Instrumente der Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt

Umweltrechnungslegung

Mathias Schellhorn

Springer

Schellhorn
Umweltrechnungslegung

GABLER EDITION WISSENSCHAFT

Mathias Schellhorn

Umweltrechnungslegung

Instrumente der Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt

Mit einem Geleitwort
von Prof. Dr. Manfred J. Matschke

2., überarbeitete und erweiterte Auflage

Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

Schellhorn, Mathias:
Umweltrechnungslegung : Instrumente der Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt / Mathias Schellhorn. Mit einem Geleitw. von Manfred J. Matschke. - 2., überarb. u. erw. Aufl. - Wiesbaden : Dt. Univ.-Verl. ; Wiesbaden : Gabler, 1997
(Gabler Edition Wissenschaft)
ISBN 978-3-8244-6465-4 ISBN 978-3-663-09066-3 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-663-09066-3

1. Auflage 1995
2. Auflage 1997

Gabler Verlag, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden
© Springer Fachmedien Wiesbaden 1997
Ursprünglich erschienen bei Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler GmbH, Wiesbaden 1997.

Lektorat: Claudia Splittgerber

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

http://www.gabler-online.de

Höchste inhaltliche und technische Qualität unserer Produkte ist unser Ziel. Bei der Produktion und Auslieferung unserer Bücher wollen wir die Umwelt schonen: Dieses Buch ist auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Geleitwort zur ersten Auflage

Während es im finanziellen Bereich selbstverständlich ist, daß Unternehmungen ihren Kapitalgebern oder allgemein der Öffentlichkeit Rechenschaft über ihre wirtschaftliche Tätigkeit ablegen, ist eine solche Rechenschaft über die mit der unternehmerischen Tätigkeit verbundenen Umweltauswirkungen hingegen (noch) nicht selbstverständlich. Hier setzt nun die Arbeit von Herrn Mathias Schellhorn an. Sein Thema ist die Rechenschaft von Unternehmungen über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt als Lieferant für benötigte Inputgüter (stoffliche und energetische Einsatzstoffe aller Art) und als Aufnahmemedium für vernutzte oder unerwünschte Outputgüter (stoffliche und energetische Rückstände aller Art), wofür er den Begriff der "Umweltrechnungslegung" gebraucht.

Herr Schellhorn gibt in seiner Arbeit eine allgemeine und inhaltliche Begründung für eine solche Umweltrechnungslegung. Er knüpft dabei an einen Gedanken an, der den Betriebswirten geläufig ist, nämlich den der Rechenschaft. Dieser Ansatz bietet den Bezugsrahmen, der die Instrumente, die für diesen Bereich einer Rechenschaft in Frage kommen, verbindet. Die Analyse des Verfassers zeigt, daß es bereits ein umfangreiches Instrumentarium gibt, das für Zwecke der Rechenschaft über die Umweltinanspruchnahmen eingesetzt werden kann. Dieses Instrumentarium (traditioneller Jahresabschluß, Sozialbilanzen, Ökobilanzen, Öffentlichkeit von Umweltinformationen) ist sehr heterogen, und zwar sowohl in bezug auf das jeweilige Betrachtungsobjekt (Betrieb, Standort, Prozesse, Vorhaben, Produkte) als auch in bezug auf die Vorgehensweise der Erfassung von Umweltinanspruchnahmen und der Berichterstattung darüber. Auch in Zukunft wird es daher *die* Umweltrechnungslegung nicht geben.

Herr Schellhorn macht in seiner Arbeit aber auch deutlich, daß gerade die z.T. schon rechtlich fixierten und verbindlichen Instrumente der "Öffentlichkeit von Umweltinformation" eine Rechenschaft über Umweltinanspruchnahmen von Unternehmungen mehr und mehr zur Normalität werden lassen. Seine Analyse macht weiter deutlich, daß es eine unverkennbare (wissenschaftliche, politische und – m.E. am wichtigsten – rechtliche, hierbei EU-initiierte) Tendenz gibt, die eine Rechenschaft der Unternehmungen über die Umweltinanspruchnahmen mehr und mehr als selbstverständlich ansieht. Das „Ob" einer (freiwilligen oder obligato-

rischen) Rechenschaft über Umweltinanspruchnahmen wird schon heute nicht mehr (ernsthaft) in Frage gestellt wird. Das „Was“ und „Wie“ einer solchen Rechenschaft ist indes noch weitgehend unstrukturiert und folglich gestaltbar. Der Normierungsgrad einer Umweltrechnungslegung ist momentan noch sehr gering, die Chancen einer gestaltenden Einflußnahme sind daher noch als sehr hoch einzuschätzen.

In einer solchen (Umbruch-)Situation ist eine wissenschaftliche Aufbereitung des Status quo der Überlegungen nicht bloß für die Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft, sondern auch für die (künftig verstärkt betroffenen) Unternehmungen als Praxis außerordentlich wichtig und hilfreich. Eine solche Aufbereitung zeigt den Stand und die Entwicklungstendenzen der Diskussion und weist auf offene Probleme hin. Für den Wissenschaftler, der diese Aufbereitung leistet, besteht der Reiz des Themas „Umweltrechnungslegung“ nicht zuletzt darin, durch eigene Vorstellungen Einfluß auf die weitere wissenschaftliche Diskussion und damit (möglicherweise auch) auf die praktische Umsetzung des Gedankens einer Rechenschaft über Umweltinanspruchnahmen nehmen zu können.

Umweltrechnungslegung bedeutet, Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürliche Umwelt abzulegen, wobei die Öffentlichkeit und die öffentliche Zugänglichkeit von Umweltinformationen gezielt zum Schutz der natürlichen Umwelt eingesetzt werden. Dieser Gedanke der Rechenschaft durch Öffentlichkeit von Information ist auch ein Merkmal, das dem traditionellen, seit langem anerkannten und rechtlich vorgeschriebenen Jahresabschluß zu eigen ist.

Daher wird von Herrn Schellhorn abschließend vorgeschlagen, den traditionellen Jahresabschluß als Umweltrechnungslegungsinstrument zu nutzen, d.h., in ihm Informationen über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt als Aufnahmemedium für Rückstände und als Lieferant von Inputfaktoren für die Produktion zu berücksichtigen. Die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt möchte der Autor als informatorische Größe in den traditionellen Jahresabschluß integrieren, was ihre Messung in den für den traditionellen Jahresabschluß üblichen Einheiten, also in Geldgrößen, verlangt. Herr Schellhorn bezeichnet seinen Vorschlag als "Ökologischen Jahresabschluß". Dieser soll die Umweltinanspruchnahme einer Unternehmung innerhalb einer Berichtsperiode in Geldeinhei-

ten wiedergeben. Maßstab sind dabei sowohl die bereits internalisierten Kosten der Umweltinanspruchnahme, soweit diese für eine Umweltrechnungslegung geeignet sind, als auch die externen Kosten der Umweltinanspruchnahme, soweit eine Zuordnung möglich ist. Unter den bestehenden rechtlichen Gegebenheiten ist ein „Ökologischer Jahresabschluß" kein Ersatz, sondern eine Ergänzung zum rechtlich verbindlichen traditionellen Jahresabschluß.

Herr Schellhorn legt nicht bloß ein eigenständiges Konzept einer Umweltberichterstattung vor, sondern er unternimmt auch den Versuch, sein Konzept branchen- und unternehmungsbezogen zu konkretisieren und damit letztlich dessen grundsätzliche Umsetzbarkeit praktisch zu testen. Dies geschieht am Beispiel des Kohlebergbaus und einer konkreten Unternehmung (Rheinbraun AG).

Der Titel „Ökologischer Jahresabschluß" für seinen Vorschlag ist m.E. griffig gewählt. Er nutzt den Goodwill, den der traditionelle Jahresabschluß als – altbewährtes – Rechnungslegungsinstrument besitzt. Man wird sehen, inwieweit diese Begrifflichkeit auch geeignet ist, die weitere thematische Diskussion im Sinne von Schellhorns Konzept zu beeinflussen.

Mit dieser Veröffentlichung legt Mathias Schellhorn eine Arbeit vor, die einen interessanten und erfolgversprechenden Beitrag für die Umweltrechnungslegung als Teil der Betrieblichen Umweltökonomie leistet. Ich wünsche daher dem Buch eine weite Verbreitung in Wissenschaft und Praxis.

Prof. Dr. Manfred J. Matschke

Vorwort zur zweiten Auflage

Die erfreulich hohe Nachfrage nach diesem Buch machte in relativ kurzer Zeit eine neue Auflage notwendig. Bei dieser Gelegenheit wurden neue Kapitel in die Arbeit aufgenommen, so die Kapitel über das Europäische Umweltzeichen und über § 11a Störfall-Verordnung, andere Kapitel überarbeitet und erweitert, so etwa die Ausführungen über das vom Umweltbundesamt vorgeschlagene Standardmodell einer Ökobilanz, zur Umwelt-Audit-Verordnung und zu § 14 Umweltgesetzbuch. Auch wurde versucht, die nicht unerhebliche Anzahl von neuer Literatur auf diesem Gebiet und die Änderungen der rechtlichen Normen in den einzelnen Kapiteln mit einzuarbeiten.

Herrn Prof. Dr. Manfred Matschke sei an dieser Stelle nochmals für die Anregung, Betreuung und Förderung der Arbeit in der "Clausthaler-Zeit" ganz herzlich gedankt.

Für die Unterstützung bei der zweiten Auflage in Form von Diskussionen, Verbesserungsvorschlägen und Korrekturen möchte ich mich bei meinem früheren Kollegen und jetzigen Mitarbeiter im Bundesumweltministerium Herrn Dr. Ulf Jaeckel und bei Herrn Dipl.-Kfm. Albert Tillmann von der Clausthaler Umwelttechnik-Institut GmbH ebenfalls ganz herzlich bedanken. Um mit Groucho Marx zu sprechen: Die beiden sind unbezahlbar, wenn sie bezahlt werden.

Mathias Schellhorn

Vorwort zur ersten Auflage

Die vorliegende Arbeit entstand während meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Wirtschaftswissenschaft der Technischen Universität Clausthal und wurde im Dezember 1994 von der Fakultät für Bergbau, Hüttenwesen und Maschinenwesen unter dem Titel "Umweltrechnungslegung - Instrumente der Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt unter Berücksichtigung des Braunkohlenbergbaus" als Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Wirtschaftswissenschaft (Montanwirtschaft) angenommen.

Mein besonderer Dank gilt meinem verehrten akademischen Lehrer und Doktorvater Herrn Prof. Dr. Manfred J. Matschke. Er hat diese Arbeit nicht nur angeregt, betreut und durch zahlreiche wichtige Hinweise in besonderem Maße gefördert, sondern war auch der wesentliche Garant für eine ausgezeichnete Arbeitsatmosphäre. Herrn Prof. Dr. Günter Sieben danke ich für die Übernahme und rasche Erstellung des Zweitgutachtens. Ebenfalls bedanken möchte ich mich bei Herrn Prof. Dr. Rolf Schwinn für seine langjährige Unterstützung ("Herr Schellhorn, das schaffen Sie nie").

Zu Dank bin ich auch allen Mitarbeitern des Instituts für Wirtschaftswissenschaft verpflichtet, insbesondere meinem früheren Kollegen und jetzigen Mitarbeiter im Bundesumweltministerium Herrn Dr. Ulf Jaeckel sowie Herrn Dipl.-Ök. Andreas Südkamp und Herrn Dr. Bernd Lemser, die konstruktive Verbesserungsvorschläge eingebracht haben. Bedanken möchte ich mich auch bei Herrn "Finanz- und Lebensberater" (5.000 DM Miese) Dipl.-Kfm. Albert Tillmann sowie Herrn Dipl.-Wirtschaftsing. Heinz E. Klingelhöfer. Ihrer Diskussionsbereitschaft verdanke ich viele Anregungen, die zum Gelingen der Arbeit beigetragen haben.

Mathias Schellhorn

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort zur ersten Auflage V

Vorwort zur zweiten Auflage IX

Vorwort zur ersten Auflage XI

Inhaltsverzeichnis XIII

Abkürzungsverzeichnis XXI

Abbildungsverzeichnis XXV

1. Einleitung und Gang der Untersuchung 1

2. Begriff der Umwelt und der Rechnungslegung 3

2.1 Begriff der Umwelt 3

2.1.1 Weiter Umweltbegriff und engere (Teil-) Umweltbegriffe 3

2.1.2 Relevanz des Umweltbegriffs 5

2.1.3 Umweltbegriff in der Betriebswirtschaftslehre 6

2.2 Begriff der Rechnungslegung 6

3. Einbeziehung der Umweltproblematik in eine betriebliche Umweltökonomie 11

3.1 Umweltproblem und dessen Ursachen 11

3.2 Betriebswirtschaftslehre und natürliche Umwelt 13

3.3 Umweltökonomie 17

3.4 Betriebliche Umweltbeziehungen 21

4. Ein rechenschaftsorientierter Ansatz der Umweltrechnungslegung 25

4.1 Begriffsbestimmungen sowie allgemeine und inhaltliche Begründung einer Umweltrechnungslegung 25

4.2 Adressaten einer Umweltrechnungslegung - Die "Eigentümer" der natürlichen Umwelt als generelle Adressaten 30

4.3 Systematisierungsmöglichkeiten von Umweltrechnungslegungsinstrumenten in der Literatur 31

4.4 Probleme monetärer ökologischer Rechnungslegung 37

4.4.1 Bestandsaufnahme - Quantifizierung - Monetarisierung 37

4.4.2 Einzelwirtschaftliche Umweltkosten 39

4.4.2.1 Sachliche Abgrenzungsprobleme 39

4.4.2.2 Zeitliche Abgrenzungsprobleme 43

4.4.3 Gesamtwirtschaftliche Umweltkosten 43

4.4.3.1 Externe Kosten 43

4.4.3.2 Monetarisierung externer Effekte 46

4.4.3.2.1 Kosten- und Schadenskategorien 46

4.4.3.2.2 Bewertungsansätze 48

4.4.3.2.3 Überblick über bisherige Untersuchungen zu den Kosten der Umweltbelastung in Deutschland 53

4.4.3.2.3.1 Einführung 53

4.4.3.2.3.2 Kosten der Luftverschmutzung 56

4.4.3.2.3.3 Kosten der Gewässerverschmutzung 59

4.4.3.2.3.4 Kosten der Bodenbelastung 61

4.4.3.2.3.5 Andere Kosten der Umweltbelastung 64

4.4.3.2.3.6 Zur Frage der Addierbarkeit der einzelnen Ergebnisse 69

5. Instrumente einer einzelwirtschaftlichen Umweltrechnungslegung 73

5.1 Erfassung der Umweltinanspruchnahmen in der sog. gesellschaftsbezogenen Rechnungslegung - Sozialbilanzen 73

5.1.1 Sozialbilanzen 73

5.1.2 Ausprägungen gesellschaftsbezogener Rechnungslegung 76

5.1.2.1 Gesamtrechnungen 76

5.1.2.1.1 "Gemeinwirtschaftliche Erfolgsrechnung" von Eichhorn 76

5.1.2.1.2 "Socio-Economic Operating Statement" (SEOS) von Linowes 79

5.1.2.2 Teilrechnungen 81

5.1.2.2.1 Sozialbilanz der STEAG 82

5.1.2.2.2 Empfehlung des Arbeitskreises "Sozialbilanz-Praxis" 83

5.1.2.2.3 Vorschlag des DGB 87

5.1.2.2.4 Vorschlag von Ziehm 88

5.1.2.2.5 Technische-Daten-Konzepte 89

5.1.3 Beurteilung der Ansätze der gesellschaftsbezogenen Rechnungslegung hinsichtlich ihrer Eignung als Umweltrechnungslegungsinstrumente 91

5.2 Einzelwirtschaftlich orientierte "interne" Ausweiskonzepte - Ökobilanzen 93

5.2.1 Überblick 93

5.2.2 Stoff- und Energiebilanz 96

5.2.3 Ökobilanzen für Betriebe 100

5.2.3.1 Ökobilanzen für Betriebe auf Grundlage der "ökologischen Knappheit" 100

5.2.3.1.1 Ökologische Buchhaltung von Müller-Wenk 100

5.2.3.1.2 Weiterentwicklung der ursprünglichen Funktion von Müller-Wenk zur Bestimmung der "ökologischen Knappheit 109

5.2.3.1.3 Ökobilanzen für Unternehmungen 112

5.2.3.1.4 Würdigung der Ökologischen Buchhaltung von Müller-Wenk und deren Weiterentwicklung 114

5.2.3.2 Öko-Bilanz des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) 117

5.2.4 Ökobilanzen für Produkte 123

5.2.4.1 Produktlinienanalyse 123

5.2.4.2 Ökobilanzansatz des Schweizer Bundesamts für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) nach der Methode der "Kritischen Belastung" 132

5.2.4.3 Exkurs: Gewichtungsansatz von Schaltegger/ Sturm 142

5.2.4.4 Das vom deutschen Umweltbundesamt vorgeschlagene Standardmodell einer Ökobilanz für Produkte 143

5.2.5 Grenzen von Ökobilanzen 148

5.2.6 Beurteilung der einzelwirtschaftlich orientierten "internen" Ausweiskonzepte (Ökobilanzen) als Umweltrechnungslegungsinstrumente 150

5.3 Einzelwirtschaftlich orientierte "externe" Ausweiskonzepte - Umweltschutz durch Öffentlichkeit von Umweltinformation 152

5.3.1 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) 152

5.3.1.1 Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem UVP-Gesetz 152

5.3.1.2 Beurteilung der Umweltverträglichkeitsprüfung als Umweltrechnungslegungsinstrument 158

5.3.2 Umweltinformationsgesetz (UIG) 159

5.3.2.1 Umweltinformationsrichtlinie 159

5.3.2.2 Die Umsetzung der Richtlinie in das Umweltinformationsgesetz 161

5.3.2.3 Beurteilung der Umweltinformationsrichtlinie als Umweltrechnungslegungsinstrument 165

5.3.3 Umwelt-Audit-Verordnung der EG 166

5.3.3.1 Vorbemerkung 166

5.3.3.2 Die Umwelt-Audit-Verordnung der EG 170

5.3.3.2.1 Voraussetzungen für die Teilnahme am "Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung" 170

5.3.3.2.2 Folgen der Teilnahme 172

5.3.3.2.3 Umweltbetriebsprüfung 173

5.3.3.2.4 Umwelterklärung 177

5.3.3.2.5 Das Umweltauditgesetz - UAG 179

5.3.3.2.6 Offene Fragen und Kritik 181

5.3.3.3 Beurteilung der Umwelt-Audit-Verordnung als Umweltrechnungslegungsinstrument 185

5.3.3.4 Exkurs: Umweltschutz und Wirtschaftsprüfung 186

5.3.4 Umweltzeichen nach der Umweltzeichenverordnung 189

5.3.4.1 Die Umweltzeichenverordnung 189

5.3.4.2 Umweltbewertung von Produktgruppen 191

5.3.4.3 Ablauf des Vergabeverfahrens 194

5.3.4.4 Beurteilung des europäischen Umweltzeichens als Instrument einer Umweltrechnungslegung 197

5.3.5 § 11a Störfall-Verordnung 198

5.3.5.1 § 11a der Störfall-Verordnung 198

5.3.5.2 Beurteilung des § 11a der Störfall-Verordnung als Instrument einer Umweltrechnungslegung 201

5.3.6 Umweltrechnungslegung de lege ferenda - § 14 Umweltgesetzbuch 201

5.3.6.1 Die Regelung des § 14 im Professorenentwurf eines Umweltgesetzbuchs (UGB) 201

5.3.6.2 Kritik an der Abgrenzung der umweltrechnungslegungspflichtigen Unternehmen 205

5.3.6.3 Beurteilung der Umweltrechnungslegung gemäß § 14 des Professorenentwurfs eines Umweltgesetzbuchs als Instrument einer Umweltrechnungslegung 209

5.4 Zwischenergebnis 210

6. Versuch eines "ökologischen Jahresabschlusses" auf Grundlage des traditionellen Jahresabschlusses 213

6.1 Erfassung der Umweltinanspruchnahmen mit Hilfe traditioneller Rechnungslegung am Beispiel der Rechnungslegung von Bergbauunternehmungen 213

6.1.1 Tätigkeiten des Bergbaubetriebs und deren Umweltinanspruchnahme 214

6.1.1.1 Tätigkeiten des Bergbaubetriebs 214

6.1.1.1.1 Begriff des Bergbaus 214

6.1.1.1.2 Gewinnung 215

6.1.1.1.3 Aufbereitung 218

6.1.1.1.4 Veredelung (ausschließlich der Aufbereitung) 219

6.1.1.2 Umweltinanspruchnahme der Tätigkeiten 221

6.1.1.2.1 Umweltinanspruchnahme der Gewinnung 221

6.1.1.2.1.1 Umweltinanspruchnahme beim Tiefbau 221

6.1.1.2.1.2 Umweltinanspruchnahme beim Tagebau 223

6.1.1.2.2 Umweltinanspruchnahme der Aufbereitung 227

6.1.1.2.3 Umweltinanspruchnahme der Veredelung (ausschließlich der Aufbereitung) 229

6.1.2 Abbildung der Umweltinanspruchnahmen des Gewinnungsprozesses durch bergbauspezifische Aktiva und Passiva 236

6.1.2.1 Überblick über die bergbauspezifischen Aktiva und Passiva 236

6.1.2.2 Bergbauspezifische Aktiva 238

6.1.2.2.1 Berechtsame 238

6.1.2.2.2 Tagebauaufschluß 239

6.1.2.2.3 Vorabraum 240

6.1.2.2.4 Schächte 240

6.1.2.2.5 Grubenbaue 241

6.1.2.3 Bergbautypische Passiva 244

6.1.2.3.1 Überblick über die handelsrechtlichen Rückstellungen 244

6.1.2.3.2 Rückstellungen für ungewisse Verbindlichkeiten 246

6.1.2.3.2.1 Voraussetzungen für die Bildung von Rückstellungen für ungewisse Verbindlichkeiten 246

6.1.2.3.2.2 Rückstellungen für ungewisse Verbindlichkeiten im Ertragsteuerrecht 249

6.1.2.3.2.3 Rückstellungen für Bergschäden, Grubenversatz, Schachtversatz und Rekultivierung 250

6.1.2.3.2.3.1 Rückstellungen für Bergschäden 250

6.1.2.3.2.3.2 Rückstellungen für Gruben- und Schachtversatz 255

6.1.2.3.2.3.3 Bergschadensrückstellungen im Tagebau, insb. für Rekultivierung 257

6.1.2.3.3 Rückstellungen für im Geschäftsjahr unterlassene Aufwendungen für Abraumbeseitigung, die im folgenden Geschäftsjahr nachgeholt werden 263

6.1.3 Kompatibilitätsprüfung von handels- und steuerrechtlichem Jahresabschluß und Umweltrechnungslegung 266

6.1.3.1 Zwecke des handels- und steuerrechtlichen Jahresabschlusses 267

6.1.3.1.1 Zwecke des handelsrechtlichen Jahresabschlusses 267

6.1.3.1.2 Zwecke des steuerrechtlichen Jahresabschlusses (Steuerbilanz) 272

6.1.3.2 Jahresabschlußzwecke im Kontext der Umweltrechnungslegung 273

6.1.3.3 Zum Aussagegehalt von Angaben über Umweltschutzaufwendungen 278

6.1.3.4 Kompatibilität der bergbauspezifischen Positionen 280

6.1.3.5 Zusammenfassung 282

6.2 Modifizierung des traditionellen Jahresabschlusses zu einem "ökologischem Jahresabschluß" 286

6.2.1 Grundkonzeption eines "ökologischen Jahresabschlusses" 286

6.2.2 Bisherige Versuche der Zuordnung sozialer Kosten auf die Verursacher 289

6.2.2.1 Die Arbeiten von Grupp, Hohmeyer und Neu 289

6.2.2.2 Die den Arbeiten zugrunde liegenden impliziten und expliziten Prämissen 293

6.2.2.2.1 Immissionsgrenzwerte oder Emissionsgrenzwerte als Gewichtungsfaktoren? 293

6.2.2.2.2 Das Problem der zeitlichen Zuordnung der Schäden zu den Emissionen 301

6.2.2.2.3 Import-Export von Schadstoffen 302

6.2.2.2.4 Einschränkung auf wenige Schadstoffe als Verursacher 302

6.2.2.2.5 Berücksichtigung der verschiedenen Wirkungsbereiche 303

6.2.3 Beispiel eines "ökologischen Jahresabschlusses" 306

6.2.3.1 Rahmenbedingungen für die Zuordnung der Kosten der Luftverschmutzung 306

6.2.3.1.1 Prämissen 306

6.2.3.1.2 Zugrundegelegte Gewichtungsfaktoren 307

6.2.3.1.2.1 Gewichtungsfaktoren für Gesundheitskosten 307

6.2.3.1.2.2 Gewichtungsfaktoren für Materialschäden 308

6.2.3.1.2.3 Gewichtungsfaktoren für Pflanzenschäden 310

6.2.3.1.3 Der Arbeit zugrunde gelegte Kosten der Luftverschmutzung 312

6.2.3.1.4 Zuordnung der Gesundheits-, Material- und Pflanzenschäden auf die beteiligten Schadstoffe 318

6.2.3.2 Anwendungsbeispiel Rheinbraun AG 322

6.2.3.2.1 Die Rheinbraun AG 322

6.2.3.2.2 Der Jahresabschluß der Rheinbraun AG (1990) 324

6.2.3.2.3 Zurechnung der Kosten der Luftverschmutzung auf die Rheinbraun AG 327

6.2.4 Kritische Würdigung 337

7. Zusammenfassung 339

Verzeichnis der verwendeten Gesetze, Verordnungen, Gesetzentwürfe, Verwaltungsanweisungen 345

Literaturverzeichnis 349

Stichwortverzeichnis 397

Abkürzungsverzeichnis

AbfG	Abfallgesetz
ABl. EG	Amtsblatt der EG
Abs.	Absatz
Abt.	Abteilung
AbwAG	Abwasserabgabengesetz
AbwHerkV	Abwasserherkunftsverordnung
AeK	Äquivalenzkoeffizient
AG	Aktiengesellschaft
ÄndG	Änderungsgesetz
Art.	Artikel
Aufl.	Auflage
BB	Der Betriebs-Berater
BBergG	Bundesberggesetz
bbl	Barrels
Bd.	Band
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie
ber.	berichtigt
BFB	Bundesverband der Freien Berufe
BFuP	Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis
BGBl.	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BiRiLiG	Bilanzrichtlinien-Gesetz
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BR-Drs.	Bundesrats-Drucksache
BS	British Standard
BSI	British Standards Institution
BSP	Bruttosozialprodukt
Bsp.	Beispiel
BT-Drs.	Bundestags-Drucksache
BUS	Bundesamt für Umweltschutz
BuW	Betrieb und Wirtschaft
BUWAL	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
C	Celsius
CEN	Comitée Européen de Normalisation
CEQ	Council on Environmental Quality
CO	Kohlenmonoxid
CO_2	Kohlendioxid
DAU	Deutsche Akkreditierungs- und Zulassungsgesellschaft für Umweltgutachter mbH
d.h.	das heißt
DB	Der Betrieb
dB	Dezibel
DBW	Die Betriebswirtschaft

DDR	Deutsche Demokratische Republik
DGB	Deutscher Gewerkschaftsbund
DIHT	Deutscher Industrie- und Handelstag
DIN	Deutsches Institut für Normung
Diss.	Dissertation
DM	Deutsche Mark
DÖV	Die Öffentliche Verwaltung
e.V.	eingetragener Verein
EG	Europäische Gemeinschaft
Einl.	Einleitung
EMAS	Environmental Management and Audit Scheme
EMPA	Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt
Erg.-Lfg.	Ergänzungslieferung
EStDV	Einkommensteuerdurchführungsverordnung
EStG	Einkommensteuergesetz
et al.	und andere
etc.	und so weiter
EU	Europäische Union
EuZW	Europäische Zeitschrift für Wirtschaftsrecht
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft
FCKW	Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe
g	Gramm
G	Gesetz
GewO	Gewerbeordnung
GF	Gewichtungsfaktor
GFAVO	Großfeuerungsanlagenverordnung
GuV	Gewinn- und Verlustrechnung
GVSt	Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus
h	Stunde
ha	Hektar
HCl	Chlorwasserstoff
HdWW	Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft
HFA	Hauptfachausschuß
HGB	Handelsgesetzbuch
HGBE	Entwurf zur Änderung des Handesgesetzbuchs
Hrsg.	Herausgeber
ICC	International Chamber of Commerce
IDW	Institut der Wirtschaftsprüfer in Deutschland
ifo	Institut für Wirtschaftsforschung
IHK	Industrie- und Handelskammer
IÖW	Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung
ISO	International Organization for Standardization
IUFRO	Union of Forest Research Organisation
IW1	Langzeitwert
IW2	Kurzzeitwert
iwd	Institut der deutschen Wirtschaft
iwl	Institut für gewerbliche Wasserwirtschaft und Luftreinhaltung
JZ	Juristenzeitung

kg	Kilogramm
kJ	Kilojoule
KRP	Kostenrechnungspraxis
kum	Kumulativknappheit
kWh	Kilowattstunde
Lfg.	Lieferung
m	Meter
m.E.	meines Erachtens
m.w.N.	mit weiteren Nachweisen
m^2	Quadratmeter
m^3	Kubikmeter
MAK	Maximale Arbeitsplatzkonzentration
max.	maximal
mg	Milligramm
MIK	Maximale Immissionskonzentration
Mio.	Million(en)
MKB	Metall- und Kunststoff-Bau (Firma)
mol	Zeichen für die SI-Basiseinheit der Stoffmenge (Mol)
Mrd.	Milliarde(n)
MW	Megawatt
MW_e	Megawatt, elektrisch
NAGUS	Normenausschuß Grundlagen des Umweltschutzes
Nds. MBl.	Niedersächsisches Ministerialblatt
NJW	Neue Juristische Wochenschrift
NO_x	Stickoxide
Nr.	Nummer
NVwZ	Neue Zeitschrift für Verwaltungsrecht
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
OFW	Organisationsforum Wirtschaftskongress
PKW	Personenkraftwagen
PLA	Produktlinienanalyse
PVC	Polyvinylchlorid
rat	Ratenknappheit
Rdnr.	Randnummer
RE	Rechnungseinheit
REA	Rauchgasentschwefelungsanlage
RefE-UIG	Referentenentwurf zum Umweltinformationsgesetz
RegE-UIG	Regierungsentwurf zum Umweltinformationsgesetz
Rn.	Randnummer
Rnr.	Randnummer
Rnrn.	Randnummern
RWE	Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerke
RWI	Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung
S.	Seite
SBS	Shell Briefing Service
SEC	Securities and Exchange Commission
SEEA	System of Integrated Environmental and Economic Accounting

SEOS	Socio-Economic Operating Statement
SI	Système internationale d'unités
sog.	sogenannte
SO_2	Schwefeldioxid
Sp.	Spalte
StbJb	Steuerberater-Jahrbuch
StuW	Steuer und Wirtschaft
SzU	Schriften zur Unternehmensführung
t	Tonnen
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TDM	Tausend Deutsche Mark
Teilbd.	Teilband
TZ	Textzahl
u.a.	unter anderem
UAG	Umweltauditgesetz
UBP	Umweltbelastungspunkt
UGB	Umweltgesetzbuch
UIG	Umweltinformationsgesetz
UIRL	Umweltinformationsrichtlinie
UPR	Umwelt- und Planungsrecht
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPRL	Umweltverträglichkeitsrichtlinie
UWF	Umweltwirtschaftsforum
v.	vom
VDEW	Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VGB	Technische Vereinigung Großkraftwerksbetreiber
VGR	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung
vgl.	vergleiche
VO	Verordnung
Vol.	Volume
Vorb.	Vorbemerkung
VÖW	Vereinigung für Ökologische Wirtschaftsforschung
VwV	Verwaltungsvorschrift
WEC	World Energy Conference
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WiSt	Wirtschaftswissenschaftliches Studium
WISU	Das Wirtschaftsstudium
WPO	Wirtschaftsprüferordnung
WP	Wirtschaftsprüfer
WPK-Mitt.	Wirtschaftsprüferkammer-Mitteilungen
WUR	Wirtschaftsverwaltungs- und Umweltrecht
z.B.	zum Beispiel
ZAU	Zeitschrift für angewandte Umweltforschung
ZDH	Zentralverband des Deutschen Handwerks
ZfbF	Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung
ZfO	Zeitschrift Führung und Organisation
ZfU	Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht
ZRP	Zeitschrift für Rechtspolitik

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Systematisierungsmöglichkeiten von Umweltrechnungslegungsinstrumenten	36
Abb. 2	Bewertungsansätze	52
Abb. 3	"Gemeinwirtschaftliche Erfolgsrechnung" von Eichhorn	77
Abb. 4	"Gesellschaftsbezogene Erfolgsrechnung" von Eichhorn	78
Abb. 5	Struktur einer sozialen Erfolgsrechnung nach Linowes	80
Abb. 6	Darstellung der Beziehungen Unternehmen - Natürliche Umwelt nach dem Arbeitskreis "Das Unternehmen in der Gesellschaft" im Betriebswirtschaftlichen Ausschuß des Verbandes der Chemischen Industrie e. V.	86
Abb. 7	Sozialindikatoren des DGB	87
Abb. 8	Sozialbilanz nach Ziehm	89
Abb. 9	Mögliche Ausgestaltung eines technischen Datenkonzepts	90
Abb. 10	Input-Throughput-Output-Prozeß aus naturwissenschaftlicher Sicht	96
Abb. 11	Durchführung einer Stoff- und Energiebilanz	99
Abb. 12	Ökologische Buchhaltung Roco 1975	104
Abb. 13	Funktion der Ratenknappheit nach Müller-Wenk	107
Abb. 14	Ökobilanzsystematik des IÖW	118
Abb. 15	Arbeitsschritte der Produktlinienanalyse	126
Abb. 16	Produktlinienmatrix	128
Abb. 17	Ökologische Lebenszyklusbetrachtung nach BUWAL mit den jeweils betrachteten Inanspruchnahmen	137
Abb. 18	Struktur der BUWAL Ökobilanz (Bsp. Glas)	138
Abb. 19	Das Umweltzeichen der EG	190
Abb. 20	Als Hinweis dienendes Beurteilungsschema	192
Abb. 21	Offenlegungspflichten nach dem HGB und dem PublG	207
Abb. 22	Kohlengewinnung im Tagebau	217
Abb. 23	Braunkohlenverarbeitung einschließlich Veredelung	219
Abb. 24	Bergbauspezifische Aktiva- und Passiva	237
Abb. 25	Transformation der Umweltrechnungslegungszwecke in Jahresabschlußzwecke	277
Abb. 26	Umweltbelastung als Saldo	284
Abb. 27	Vergleich unterschiedlicher Gewichtungsgrundlagen	298
Abb. 28	Emissionsgrenzwerte als Gewichtungsfaktoren	299
Abb. 29	Toxizitätsfaktoren nach Grupp	304
Abb. 30	Gewichtungsfaktoren für Gesundheitskosten	308
Abb. 31	Gewichtungsfaktoren für Materialschäden	310
Abb. 32	Gewichtungsfaktoren für Pflanzenschäden	312
Abb. 33	Kosten der Luftverschmutzung	313
Abb. 34	Preisbereinigung	315
Abb. 35	Kosten der Luftverschmutzung in Preisen von 1990	317
Abb. 36	Kosten der Luftverschmutzung (Gesundheits-, Wald- und Materialschäden) in Preisen von 1990	318
Abb. 37	Durchschnittliche Emissionsmengen	319
Abb. 38	Zuordnung der Gesundheitsschäden auf die beteiligten Schadstoffe	320
Abb. 39	Zuordnung der Waldschäden auf die beteiligten Schadstoffe	321

Abb. 40	Zuordnung der Materialschäden auf die beteiligten Schadstoffe	322
Abb. 41	Zusammenfassung der Schäden pro Tonne	322
Abb. 42	Bilanz der Rheinbraun AG zum 31.12.1990 (in Tausend DM)	325
Abb. 43	Modifizierte Bilanz der Rheinbraun AG zum 31.12.1990 (in Tausend DM)	327
Abb. 44	Emisionen der Rheinbraun AG in 1990	328
Abb. 45	Bewertete Emissionen der Rheinbraun AG 1990	329
Abb. 46	Bilanz der Rheinbraun AG zum 31.12 1990 (in Tausend DM) mit zugerechneten externen Umweltkosten der Luftverschmutzung	331
Abb. 47	Gewinn- und Verlustrechnung der Rheinbraun AG von 1990 (in Tausend DM) mit zugerechneten externen Umweltkosten der Luftverschmutzung	333
Abb. 48	Gegegenüberstellung von herkömmlicher Gewinn- und Verlustrechnung der Rheinbraun AG von 1990 (in Tausend DM) und der Gewinn- und Verlustrechnung mit Ausweis der Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt	335
Abb. 49	Gegegenüberstellung von herkömmlicher Bilanz der Rheinbraun AG zum 31.12.1990 (in Tausend DM) und der Bilanz mit Ausweis der Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt	336
Abb. 50	Komplexität der Umweltrechnungslegung	340

1. Einleitung und Gang der Untersuchung

Zu einem der größten Probleme für praktisch alle Nationen gehört der teilweise schon besorgniserregende Zustand der Umwelt. Diesem Umweltproblem haben sich schon die verschiedensten Wissenschaften zugewandt, allen voran die Natur- und Ingenieurwissenschaften. Aber auch die Geisteswissenschaften haben sich seit ungefähr zwanzig Jahren verstärkt dieses Problemfeldes angenommen, so die Rechtswissenschaft, die Soziologie und die Wirtschaftswissenschaft. Erkannt wurden die ökologischen Probleme freilich schon früher.[1]

Insbesondere Unternehmungen als Subjekte der Leistungserstellung stehen als wesentliche Verursacher der Umweltbelastung häufig im Mittelpunkt öffentlichen Interesses. Im finanziellen Bereich wird es als selbstverständlich betrachtet, daß Unternehmungen gegenüber ihren Eigentümern oder allgemein der Öffentlichkeit Rechenschaft über ihre wirtschaftliche Tätigkeit abgeben. Klassisches Instrument ist in diesem Bereich der Jahresabschluß, ein Instrument, das sich im Zeitablauf über Jahrhunderte hinaus entwickelt hat. Weniger selbstverständlich ist hingegen eine Rechenschaft über die mit der unternehmerischen Tätigkeit verbundenen Umweltauswirkungen. In den vergangenen Jahren vermehrten sich die Anzeichen, die darauf hindeuten, daß auch für diesen Bereich eine Rechenschaft mehr und mehr zur Selbstverständlichkeit wird. Wie diese Rechenschaft letztlich aussehen wird, welches Instrument oder welche Instrumente dann für einen solchen Zweck sich ausformen werden, ist noch ungewiß. Denn anders als es beim Jahresabschluß der Fall ist, steckt die Entwicklung solcher Instrumente noch in den Kinderschuhen. In dieser Arbeit kann es denn auch nicht um die Frage gehen, wie die "beste" Umweltrechnungslegung auszusehen hat. Hier geht es zunächst einmal um das "Warum" und das "Wie", also die Frage der Begründbarkeit einer Umweltrechnungslegung und der

---

[1] Lediglich am Rande sei hier erwähnt, daß auch einer der Väter der Sozialen Marktwirtschaft, Alfred Müller-Armack, bereits 1959 diesen Problembereich in einer "zweiten Phase" der sozialen Marktwirtschaft berücksichtigt sehen wollte. Vgl. Müller-Armack, Alfred: Die Soziale Marktwirtschaft nach einem Jahrzehnt ihrer Erprobung, Vortrag, gehalten vor der Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie Köln am 16.4.1959. Veröffentlicht in: Wirtschaftspolitische Chronik, Heft 2/3, 1959, auch abgedruckt in: Alfred Müller-Armack: Wirtschaftsordnung und Wirtschaftspolitik, Freiburg im Breisgau 1966, S. 251-265, hier S. 265.

Untersuchung der verschiedenen in der Diskussion befindlichen Umweltrechnungslegungsinstrumente.

Um überhaupt eine inhaltliche Aussage darüber machen zu können, was man unter Umweltrechnungslegung verstehen kann, ist es sinnvoll, erst einmal die Begriffe Umwelt und Rechnungslegung näher zu erläutern und zu untersuchen, inwieweit das Umweltproblem Gegenstand der Ökonomie sein kann. Nach der Klärung dieser Punkte kommt der eigentliche Kern der Arbeit, nämlich wie sich eine Umweltrechnungslegung begründen kann und welche Ausprägungen damit verbunden sind. Da in der Ökonomie - speziell in der traditionellen Rechnungslegung - Geldgrößen die zentrale Maßeinheit bilden, wird dabei zunächst auf die Probleme eingegangen, die mit der monetären Bewertung einzel- und gesamtwirtschaftlicher Umweltbelastungen verbunden sind.

Im darauf folgenden Teil wird auf Instrumente eingegangen, die auf einzelwirtschaftlicher Ebene eine Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt ermöglichen. Zunächst wird die gesellschaftsbezogene Rechnungslegung im Hinblick auf Umweltrechnungslegungsaspekte untersucht. Danach werden Instrumente diskutiert, die als Ökobilanzen bezeichnet werden. Im Anschluß daran folgen Instrumente, die gezielt eine Öffentlichkeit von Umweltinformation anstreben.

Das Merkmal der "Rechenschaft durch Öffentlichkeit von Information" ist auch dem traditionellen, seit langem anerkannten und rechtlich vorgeschriebenen Jahresabschluß immanent. Daher wird im abschließenden Teil der Arbeit dessen Erweiterung zu einem Umweltrechnungslegungsinstrument näher untersucht. Dabei wird zunächst ausführlich diskutiert, unter welchen Voraussetzungen der Jahresabschluß mit dem Zweck einer Umweltrechnungslegung vereinbar ist. Dies geschieht anhand der Rechnungslegung von Bergbauunternehmungen. Der Jahresabschluß soll dann so modifiziert werden, daß damit eine Umweltrechnungslegung möglich ist. Diese Konzept wird auf den Kohlenbergbau und hier einer besonderen Unternehmung, der Rheinbraun AG, angewandt.

2. Begriff der Umwelt und der Rechnungslegung

2.1 Begriff der Umwelt

2.1.1 Weiter Umweltbegriff und engere (Teil-)Umweltbegriffe

Die inhaltliche Ausfüllung des Begriffs Umwelt unterliegt unterschiedlichen Abgrenzungen, die vom jeweiligen Gebrauch dieses Begriffs abhängen. Zu unterscheiden sind ein weiter (extensiver) und engere (Teil-)Umweltbegriffe.[1]

Nach dem extensiven Umweltbegriff versteht man unter Umwelt die Gesamtheit der äußeren Lebensbedingungen, die die Existenz des Menschen bestimmen.[2] Zu diesen Lebensbedingungen zählen die psychischen, physischen, ökonomischen, technischen und sozialen Beziehungen des Menschen.[3] Dieser extensive Umweltbegriff kann in einen räumlichen, soziologischen und ökologischen (Teil-)Umweltbegriff unterschieden werden.[4]

Der räumliche Umweltbegriff bezeichnet die weitere und nähere Umgebung und umfaßt sowohl verschiedene Landschaftstypen (Flach-

---

1 Vgl. Kloepfer, Michael: Umweltrecht, München 1989, S. 11. Zur Abgrenzung in weiten, räumlichen, soziologischen und biologischen Umweltbegriff vgl. Hansmeyer, Karl-Heinrich; Rürup, Bert: Umweltgefährdung und Gesellschaftssystem, in: Horst Siebert (Hrsg.): Umwelt und wirtschaftliche Entwicklung, Darmstadt 1979, S. 396-424, hier S. 396, und ihnen folgend z.B. Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 5 f; Lange, Christoph: Umweltschutz und Unternehmensplanung, Wiesbaden 1978, S. 21 f.

2 Vgl. Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 5.

3 Vgl. Hansmeyer, Karl-Heinrich; Rürup, Bert: Umweltgefährdung und Gesellschaftssystem, in: Horst Siebert (Hrsg.): Umwelt und wirtschaftliche Entwicklung, Darmstadt 1979, S. 396-424, hier S. 396.

4 Vgl. Hansmeyer, Karl-Heinrich; Rürup, Bert: Umweltgefährdung und Gesellschaftssystem, in: Horst Siebert (Hrsg.): Umwelt und wirtschaftliche Entwicklung, Darmstadt 1979, S. 396-424, hier S. 396.

land, Gebirge, Marschen) als auch Land, Region, Dorf, Stadt, Gebäude und ähnliches.[1]

Unter den soziologischen oder gesellschaftlichen Umweltbegriff fallen die menschlichen Beziehungen, die kulturellen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Einrichtungen und staatliche Institutionen.[2]

Der ökologische Umweltbegriff bezeichnet den Komplex aus Fremdorganismen und unbelebten Faktoren, die auf Menschen, Tiere, Pflanzen und andere Organismen wirken[3] und die für ihr Zusammenleben notwendigen Bedingungen.[4] Nach diesem Verständnis wäre die Ökologie eine Teildisziplin der Biologie[5], weshalb in dem Zusammenhang auch von einem biologischen Umweltbegriff gesprochen wird[6].

Der engste Umweltbegriff umfaßt die natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen wie Luft, Wasser, Boden, Pflanzen, Tiere und sonstige nicht menschliche Organismen.[7] Bei diesem Begriff der natürlichen Umwelt handelt es sich um die vom Menschen vorgefundene, ungestaltete Natur.[8] Da allerdings solche natürlichen Urzustände kaum noch anzutreffen sind, wird dieser Begriff auch oft modifiziert verwendet in dem

---

1 Vgl. Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 5; Haber unterteilt aus pragmatischen Gründen den räumlichen Umweltbegriff noch einmal in städtisch-industrielle, ländliche und natürliche oder natürlich erscheinende Umwelt. Haber, Wolfgang: Umweltzustand der Bundesrepublik Deutschland Ende der 80er Jahre, in: Helmar Krupp (Hrsg.): Technikpolitik angesichts der Umweltkatastrophe, Heidelberg 1990, S. 31 - 45, hier S. 32.

2 Vgl. Hoppe, Werner; Beckmann, Martin: Umweltrecht. Juristisches Kurzlehrbuch für Studium und Praxis, München 1989, S. 3.

3 Vgl. Weigmann, Gerd: Ökologie und Umweltforschung, in: Martin Jänicke, Udo Ernst Simonis und Gerd Weigmann (Hrsg.): Wissen für die Umwelt. 17 Wissenschaftler bilanzieren, Berlin, New York 1985, S. 5-18, hier S. 8.

4 Vgl. Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 5.

5 Vgl. Burghold, Johannes: Ökologisch orientiertes Marketing, Augsburg 1988, S. 13.

6 Vgl. Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 5.

7 Vgl. Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 6; Matschke, Manfred Jürgen: Probleme einer Betrieblichen Umweltökonomie. Umweltschutz als Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre, Clausthal-Zellerfeld 1989, S. 11.

8 Vgl. Kloepfer, Michael: Umweltrecht, München 1989, S. 13.

Sinne, daß er auch den vom Menschen gestalteten natürlichen Lebensraum mit umschließt.[1]

2.1.2 Relevanz des Umweltbegriffs

Die Bedeutung der Abgrenzung soll anhand eines Beispiels aufgezeigt werden:

Wenn man den Tatbestand des Waldsterbens innerhalb der Umweltrechnungslegung berücksichtigen will, so wäre dieser Tatbestand sowohl durch den ökologischen wie auch den natürlichen Umweltbegriff abgedeckt, da die natürliche Lebensgrundlage Pflanzen (natürlicher Umweltbegriff) und auch die für das Zusammenleben von Lebewesen notwendigen Bedingungen (ökologischer Umweltbegriff) davon betroffen wären. Auch Kosten der gesundheitlichen Schädigungen von Menschen durch die Luftverschmutzung wären im ökologischen (über die für das Zusammenleben von Lebewesen notwendigen Bedingungen) und im natürlichen Umweltbegriff (da sie durch eine Verschlechterung der natürlichen Lebensgrundlagen aufgetreten sind) enthalten. Die Schäden durch Luftverschmutzung an Gebäuden würden durch beide Begriffe nicht abgedeckt werden: Weil ein Gedäude gemeinhin aus totem Material besteht, würde eine Schädigung dieses Gebäudes durch Emissionen vom ökologischen Umweltbegriff nicht erfaßt werden, da gar kein Ökosystem existiert. Der Begriff der natürlichen Umwelt ist nicht anwendbar, da ein Gebäude nicht zu den natürlichen Lebensgrundlagen gehört. Der räumliche Umweltbegriff - verstanden als Umgebung - würde zwar diese Tatbestände abdecken, läuft aber Gefahr, als Allerweltsbegriff unterzugehen und den Schwerpunkt des Umweltschutzes zu verdecken.[2]

---

[1] Vgl. Kloepfer, Michael: Umweltrecht, München 1989, S. 13, wobei dort auch die bebaute Umwelt hinzugezählt wird. Auch Hoppe/Beckmann gebrauchen einen erweiterten Begriff der natürlichen Umwelt, zählen allerdings vom Menschen geschaffene Gegenstände nicht hinzu. Vgl. Hoppe, Werner; Beckmann, Martin: Umweltrecht. Juristisches Kurzlehrbuch für Studium und Praxis, München 1989, S.4. Hoppe/Beckmann unterscheiden deswegen in eine soziale, natürliche und eine vom Menschen geschaffene gegenständliche Umwelt.Vgl. ebenda, S. 3.

[2] Vgl. Kloepfer, Michael: Umweltrecht, München 1989, S. 11.

2.1.3 Umweltbegriff in der Betriebswirtschaftslehre

In der Betriebswirtschaftslehre wird Umwelt als Begriff zumeist im Rahmen des Systemansatzes verwandt.[1] Dieser Ansatz sieht die Unternehmung als offenes sozio-technisches System, das wiederum mit anderen die Unternehmung umgebenden sog. Umsystemen in Beziehung steht.[2] Kubicek/Thom bezeichnen dabei die bestimmte endliche Menge derjenigen externen Elemente, die für die Aktivitäten der Unternehmung relevant sind, als Umsystem, wohingegen der Begriff Umwelt die unendliche Menge aller unternehmungsexterner Elemente enthält.[3] Das betriebliche Umsystem wird bei ihnen noch einmal unterteilt in ein globales Umsystem, das aus ökonomischen, technologischen, rechtlich-politischen, sozio-kulturellen und physischen Komponenten besteht, und in ein aufgabenspezifisches Umsystem, das die Komponenten Eigentümer, Hersteller, Mitarbeiter, Banken, Versicherungen, Beratungsbetriebe, Kunden, Öffentlichkeit, staatliche Institutionen, Verbände und Medien enthält.[4] Die natürliche Umwelt wird hier nur zum Teil in der physischen Komponente berücksichtigt.[5] Diese systemorientierte Sichtweise bildet den Ausgangspunkt für weitere Differenzierungen des Umweltbegriffs in der Betriebswirtschaftslehre, wie unter 3.2 beschrieben wird.

2.2 Begriff der Rechnungslegung

Wenn jemand fremde Angelegenheiten ausführt, so hat er Rechenschaft abzulegen[6], also Auskunft darüber zu geben, was er getan und was er

---

1 Vgl. allgemein zum Systemansatz in der Betriebswirtschaftslehre: Schwinn, Rolf; Südkamp, Andreas: Betriebswirtschaftslehre, 2. Auflage, München, Wien 1996, S. 23-25; Matschke, Manfred Jürgen, unter Mitarbeit von Schellhorn, Mathias: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre I, Greifswald 1996, S. 28-34.

2 Vgl. Kubicek, Herbert; Thom, Norbert: Umsystem, betriebliches, in: Erwin Grochla, Waldemar Wittmann (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Bd. I/3, 4. Auflage, Stuttgart 1976, Sp. 3977-4017, hier Sp. 3978-3981.

3 Vgl. ebenda, Sp. 3987.

4 Vgl. Kubicek, Herbert; Thom, Norbert: Umsystem, betriebliches, in: Erwin Grochla, Waldemar Wittmann (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Bd. I/3, 4. Auflage, Stuttgart 1976, Sp. 3977-4017, hier Sp. 3987-3993.

5 Vgl. Senn, Josef Fidelis: Ökologie-orientierte Unternehmensführung. Theoretische Grundlagen, empirische Fallanalysen und mögliche Basisstrategien, Frankfurt am Main, Bern, New York 1986, S. 49.

6 Vgl. Meyer-Gossner, Lutz (Hrsg.): Rechtswörterbuch, begründet von Carl Creifelds, bearbeitet von Dieter Guntz u. a.,10. Auflage, München 1990, S. 906.

unterlassen hat.[1] Das resultiert schon aus dem Verlangen desjenigen, der die Angelegenheiten übertragen hat.[2] Umgekehrt möchte sich derjenige, der fremde Angelegenheiten ausgeführt hat, auch entlasten, indem er Rechenschaft gibt.[3] Der hier angesprochene Rechenschaftsbegriff findet sich in den verschiedenen Rechtsgebieten wieder.

Im schuldrechtlichen Teil des BGB bestimmt § 666, daß der Beauftragte nach Ausführung des Auftrags auf Verlangen des Auftraggebers Rechenschaft abzulegen hat.[4] Der Umfang der Rechenschaftspflicht ist in § 259 BGB für den Fall, daß eine Verwaltung vorliegt, die mit Einnahmen und Ausgaben verbunden ist, geregelt. Demnach hat der zur Rechenschaft verpflichtete dem Rechenschaftsberechtigten eine Rechnung vorzulegen, die eine Zusammenstellung der Einnahmen und Ausgaben enthält, und, soweit es üblich war, Belege zu erteilen, diese gleichfalls vorzulegen. Der wichtigste Inhalt der Rechenschaft ist die Mitteilung einer Rechnung (hier die Zusammenstellung der Einnahmen und Ausgaben und eventuell der Belege), was auch als Rechnungslegung bezeichnet wird.[5]

Darin kommt zum Ausdruck, daß Rechenschaft - manchmal auch unter dem Begriff Rechenschaftslegung[6] anzutreffen - umfassender ist als Rechnungslegung.[7] Rechnungslegung bezieht sich streng genommen

---

1 Vgl. Wissenschaftlicher Rat der Dudenredaktion (Hrsg.): Duden, Bd. 7, Etymologie, Herkunftswörterbuch der deutschen Sprache, Mannheim, Wien, Zürich 1963, S. 555.

2 Vgl. Schneider, Dieter: Geschichte betriebswirtschaftlicher Theorie, München, Wien 1981, S. 93.

3 Vgl. Schneider, Dieter: Geschichte betriebswirtschaftlicher Theorie, München, Wien 1981, S. 405.

4 Vgl. Bürgerliches Gesetzbuch vom 18. August 1896 (RGBl. S. 195), zuletzt geändert durch das Jahressteuergesetz 1996 vom 11.10.1995, BGBl. I S. 1249.

5 Vgl. Heinrichs, Helmut, in: Palandt, Bürgerliches Gesetzbuch, bearbeitet von Peter Bassenge u. a. , 55. Auflage, München 1996, § 261 Anm. 4) b), Rn. 23; Lutter, Marcus: Rechnungslegung als Rechenschaftslegung, in: IDW (Hrsg.) Das Vereinigte Deutschland im europäischen Markt. Bericht über die Fachtagung 1991, S. 409-433, hier S. 411.

6 Für Leffson ist der Begriff Rechenschaftslegung allerdings "ein falsch gebildetes Wortungetüm". Leffson, Ulrich: Die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung, 7. Auflage, Düsseldorf 1987, S. 64.

7 Vgl. Leffson, Ulrich: Die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung, 7. Auflage, Düsseldorf 1987, S. 64; Braun, Frank: Rechenschaftslegung zur Umweltbelastung und zum Umweltschutz von Industrieunternehmen, Beiträge zur Umweltgestaltung, Heft A 36, Berlin 1974, S. 39, Fn. 111. Goerdeler hingegen sieht keinen materiell-rechtlichen Unterschied in den beiden Begriffen. Daß Rechnungslegung nur ein Teil der Rechenschaftslegung ist, hält er lediglich für eine sprachliche Nuancierung. Vgl. Goerdeler, Reinhard: Publizität der Rechnungslegung im Rückblick und Ausblick, in: Adolf Moxter u.a. (Hrsg.): Rechnungslegung. Entwicklungen bei der Bil-

nur auf quantifizierte Größen[1] oder noch strenger nur auf finanzielle Größen.[2]

Der Gesetzgeber verwandte oder verwendet den Begriff Rechnungslegung allerdings auch in anderen Gesetzen, wie beispielswiese im Publizitätsgesetz[3] oder im Aktiengesetz von 1965[4]. Nach der Begründung des Gesetzgebers zum Aktiengesetz von 1965 mußten Vorstand und Aufsichtsrat, da sie in einer Aktiengesellschaft fremdes Vermögen verwalteten, über ihre Geschäftsführung Rechenschaft ablegen.[5] Der fünfte Teil des AktG 1965, der die Paragraphen 148-178 umfaßte, war mit "Rechnungslegung, Gewinnverwendung" überschrieben. Die Rechnungslegung umfaßte hiernach den Jahresabschluß (Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung) und den Geschäftsbericht, ohne daß allerdings der Begriff Rechnungslegung im Gesetz definiert war. Dadurch, daß dem Geschäftsbericht die Aufgabe zukam, die Lage der Gesellschaft und den Geschäftsverlauf darzustellen[6] (zumeist im sog. Lagebericht), und er ferner kommentierende Angaben zum Jahresabschluß enthalten sollte[7] (zumeist im sog. Erläuterungsbericht), erstreckte sich die Rechnungslegung nicht nur auf quantitative Größen, sondern enthielt auch verbale Erläuterungen.[8] Der hier verwandte

---

anzierung und Prüfung von Kapitalgesellschaften. Festschrift für Karl-Heinz Forster, Düsseldorf 1992, S. 235-252, hier S. 242 f.

1 Vgl. Braun, Frank: Rechenschaftslegung zur Umweltbelastung und zum Umweltschutz von Industrieunternehmen, Beiträge zur Umweltgestaltung, Heft A 36, Berlin 1974, S. 37; Schneider, Dieter: Geschichte betriebswirtschaftlicher Theorie, München, Wien 1981, S. 405. Weickert, Hans-Günther: Das Recht der Rechnungslegung, München, Wien 1980, S. 1.

2 Vgl. Leffson, Ulrich: Die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung, 7. Auflage, Düsseldorf 1987, S. 64; Dichtl, Erwin; Issing, Otmar (Hrsg.): Vahlens Großes Wirtschaftslexikon, Bd 2, L-Z, 2. Auflage, München 1993, S. 1785 f; Schäffner, Herbert: Rechenschaftsvorschriften, in: Wolfgang Lück (Hrsg.): Lexikon der Betriebswirtschaft, 5. Auflage , Landsberg am Lech 1993, S. 1046-1048, hier S. 1046 f.; Lutter, Marcus: Rechnungslegung als Rechenschaftslegung, in: IDW (Hrsg.): Das Vereinigte Deutschland im europäischen Markt. Bericht über die Fachtagung 1991, S. 409-433, hier S. 411.

3 Vgl. Gesetz über die Rechnungslegung von bestimmten Unternehmen und Konzernen (Publizitätsgesetz) vom 15. August 1969 (BGBl. I S. 1189), zuletzt geändert durch das Bankbilanzrichtlinie-Gesetz vom 30.11.1990, (BGBl. I S. 2570).

4 Vgl. Aktiengesetz vom 6. September 1965 (BGBl. I S. 1089), ohne Änderungen durch das BiRiLiG.

5 Vgl. Adler/Düring/Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Aktiengesellschaft, 4. Auflage, bearbeitet von K. Schmaltz u. a., Bd. 1, Rechnungslegung, Stuttgart 1968, § 149 Tz. 4.

6 Vgl. § 160 Abs 1 AktG 1965.

7 Vgl. § 160 Abs 2 AktG 1965.

8 Vgl. zum Lage- und Erläuterungsbericht z.B. Adler/Düring/Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Aktiengesellschaft, 4. Auflage, bearbeitet von K. Schmaltz u. a., Bd. 1, Rechnungslegung, Stuttgart 1968, Kommentierung zu § 160.

Rechnungslegungsbegriff geht über den Rechnungslegungsbegriff im strengen Sinn (im Wortsinn) hinaus, da dieser nur die §§ 151 bis 159 AktG 1965 enthalten dürfte, in denen quantifiziert, in Geldeinheiten, Rechnung gelegt wird.[1] Rechnungslegung und Rechenschaft werden hier anscheinend als gleichbedeutend angesehen,[2] obwohl Rechnungslegung nur ein Mittel der Rechenschaft ist.[3]

Unter der handelsrechtlichen Rechnungslegung versteht man - ohne daß der Begriff im HGB vom Gesetzgeber explizit gebraucht wird - den Jahresabschluß für alle Kaufleute, der aus der Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung besteht, den Jahresabschluß der Kapitalgesellschaften, der ebenfalls Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung und zusätzlich einen Anhang beinhaltet, und den Lagebericht sowie für Kapitalgesellschaften unter bestimmten Voraussetzungen den Konzernabschluß (Konzernbilanz, Konzerngewinn- und Verlustrechnung, Konzernanhang) und den Konzernlagebericht.[4] Auch in diesem Zusammenhang wird der Begriff Rechnungslegung durch die Einbeziehung von Anhang und Lagebericht nicht im strengen Sinn verwandt, sondern im Sinn der umfassenderen Rechenschaft, denn um dieser gerecht zu werden "muß die Rechnungslegung durch verbale Erläuterungen ergänzt werden"[5].

Im Publizitätsgesetz wird der Begriff Rechnungslegung ebenfalls benutzt, ohne daß er vom Gesetzgeber definiert würde. Demnach haben bestimmte Unternehmen[6] und Konzerne[7], wenn festgelegte Größenmerkmale (Bilanzsumme, Umsatz, Arbeitnehmerzahl) zutreffen, "Rechnung zu

---

1 Ähnlich Kropff, Bruno: Übergangsfragen zu den Rechnungslegungsvorschriften des Aktiengesetzes (Teil II), in: DB, 19. Jg., Heft 19, 1966 S. 709-713, hier S. 710.

2 Vgl. auch Adler/Düring/Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Aktiengesellschaft, 4. Auflage, bearbeitet von K. Schmaltz u. a., Bd. 1, Rechnungslegung, Stuttgart 1968, § 149 Tz. 3.

3 Vgl. Adler/Düring/Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Aktiengesellschaft, 4. Auflage, bearbeitet von K. Schmaltz u. a., Bd. 1, Rechnungslegung, Stuttgart 1968, § 149 Tz. 5; Schneider, Dieter: Entwicklungsstufen der Bilanztheorie, in: WiSt, 3. Jg., Heft 4, 1974, S. 158-164, hier S. 158.

4 Vgl. z. B. Castan, Edgar, in: Beck'sches Handbuch der Rechnungslegung, hrsg. von E. Castan, G. Heymann u. a., München 1987, B 100 Rz. 25; Hofbauer, Max A., in: Max A. Hofbauer, Peter Kupsch (Hrsg.), Bonner Handbuch Rechnungslegung, Textsammlung, Einführung, Kommentierung, Bonn 1986/89, Einführung C 3 Rz. 46 ff.; Wöhe, Günter: Rechnungslegung, in: Wolfgang Lück (Hrsg.): Lexikon der Rechnungslegung und Abschlußprüfung, 2. Auflage , Marburg 1989, S. 637.

5 Leffson, Ulrich: Die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung, 7. Auflage, Düsseldorf 1987, S. 64.

6 Welche Rechtsformen hiervon betroffen sind, regelt § 3 PublG.

7 Vgl. § 11 PublG.

legen"[1]. Die dort angesprochene Rechnungslegung bezieht sich auf die handelsrechtlichen Jahresabschlußvorschriften von Kapitalgesellschaften, die sinngemäß angewandt werden sollen.[2] Somit gelten auch hinsichtlich des Publizitätsgesetzes die Ausführungen zur handelsrechtlichen Rechnungslegung.

Der Terminus Rechnungslegung wird also recht unterschiedlich gebraucht. Im strengen, wörtlichen Sinn bezieht er sich nur auf Geldgrößen (quantifizierte, finanzielle Größen). Dies kann man mit Rechnungslegung i.e.S. bezeichnen. So verstanden kommt dem Begriff die Verwendung in § 259 BGB am nächsten. Der synomyme Gebrauch von Rechenschaft(slegung) und Rechnungslegung führt zu der Benutzung des Begriffs in Verbindung mit dem handelsrechtlichen Jahresabschluß, da hier auf eine Unterscheidung von quantitativen, in Geldeinheiten gemessenen und von qualitativen (verbale Erläuterungen) Größen und damit auf eine Unterscheidung von Rechenschaft(slegung) und Rechnungslegung verzichtet wird. So verstanden kann dieser Begriff auch mit Rechnungslegung i.w.S. bezeichnet werden.

---

1 § 1 Abs. 1 PublG.
2 Vgl. §§ 5, 13 PublG.

3. Einbeziehung der Umweltproblematik in eine betriebliche Umweltökonomie

3.1 Umweltproblem und dessen Ursachen

Die natürliche Umwelt wird vom Menschen in Anspruch genommen, seit es Menschen gibt. Die Einwirkung des Menschen auf die natürliche Umwelt beruht dabei auf zwei Grundursachen, nämlich zum einen auf der normalen physiologischen Grundaktivität des Menschen und zum anderen auf seinen wirtschaftlich bedingten Zusatzaktivitäten.[1] War die anthropogene Beeinflussung der Umwelt zu Anfang wegen der geringen Anzahl von Menschen vernachlässigbar, so stieg sie mit zunehmender Bevölkerungszahl. Verschärft wird das Problem dadurch, daß es sich bei diesem Wachstum um ein exponentielles Wachstum handelt.[2] Um Christi Geburt lebten auf der Erde 250 Millionen Menschen.[3] Um diese Anzahl zu verdoppeln, brauchte es 1650 Jahre. Bis zur nächsten Verdoppelung reichten 200, zur übernächsten nur noch 100 Jahre (1850 ca. 1 Milliarde Menschen, 1950 ca. 2 Milliarden Menschen). Die darauf folgende Verdoppelung trat bereits nach 30 Jahren auf (von 1950 bis 1980 stieg die Bevölkerungszahl von 2 Mrd. auf 4 Mrd.).

Mit dem Bevölkerungswachstum einher ging auch ein Anstieg der wirtschaftlich bedingten Zusatzaktivitäten infolge des ständigen Wirtschaftswachstums[4] und eine Veränderung der Qualität der anthropogenen Umwelteingriffe durch die zunehmende Industrialisierung[5]. So führt - um

---

1 Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: Konflikt Ökonomie: Ökologie. Schritte zur Anpassung von Unternehmensführung und Wirtschaftsordnung, Karlsruhe 1980, S.19.

2 Vgl. z.B. Weimann, Joachim: Umweltökonomik. Eine theorieorientierte Einführung, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1991, S. 5.

3 Vgl. hierzu und im folgenden Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 31; Jischa, Michael F.: Herausforderung Zukunft. Technischer Fortschritt und ökologische Perspektiven, Heidelberg, Berlin, Oxford 1993, S. 46-50.

4 Vgl. Weimann, Joachim: Umweltökonomik. Eine theorieorientierte Einführung, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1991, S. 5; Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 37 ff.

5 Vgl. Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 39 f. Wicke (S. 27-57) teilt die Ursachen für die Umweltprobleme in drei Hauptkategorien: In entwicklungsbedingte Gründe, die aus dem eben beschriebenen Bevölkerungswachstum, dem Wirtschaftswachstum, dem umweltbeeinträchtigenden technisch-wirtschaftlichen Wandel und der Verstädterung bestehen, in sozioökonomische Gründe (Umwelt als öffentliches Gut, Entstehung von externen Kosten, umweltfeindliches

im folgenden nur zwei drängende Bereiche (Treibhauseffekt, Ozonloch)[1] der von Menschen verursachten Umweltprobleme zu nennen - die Verbrennung fossiler Kohlenstoffe weltweit zu einer Kohlendioxidanreicherung in der Atmosphäre, wobei der Abbau von CO_2 noch durch die Vernichtung (Abholzung, Brandrodung) von kohlendioxidverbrauchenden Pflanzen erschwert wird.[2] Die Zerstörung der Ozonschicht, die die Erdoberfläche vor UV-Strahlen schützt, wird hervorgerufen u. a. durch die Freisetzung von Fluorchlorkohlenwasserstoffen (FCKWs), die etwa in Reinigungsmitteln, Kühlmitteln, Spraydosen und Kunststoffen Verwendung finden oder fanden.[3]

Versteht man unter Umweltbelastung die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt in ihrer Funktion als Ressourcenlieferant und/oder als Aufnahmemedium für Rückstände,[4] so führt jede menschliche Tätigkeit zu einer Einwirkung (Inanspruchnahme) auf die natürliche Umwelt und insofern zu einer Umweltbelastung.[5] Eine völlige Abschaffung von Umweltbelastungen kann daher nicht das Ziel sein, sondern "nur" eine Reduzierung dieser Belastungen, vor allem unter Berücksichtigung der Regenerationsfähigkeit der natürlichen Umwelt.[6]

---

menschliches Verhalten) und in wirtschaftssystembezogene Ursachen (in zentralwirtschaftlich-sozialistischen Staaten, in marktwirtschaftlich-demokratischen Systemen).

1 Vgl. auch zu den Stichworten Treibhauseffekt, Ozonloch und saurer Regen: Jischa, Michael F.: Herausforderung Zukunft. Technischer Fortschritt und ökologische Perspektiven, Heidelberg, Berlin, Oxford 1993, S. 100-107.

2 Da Kohlendioxid schwerer als Luft ist, sammelt es sich in bodennahen Luftschichten. Durch CO_2 wird die Sonneneinstrahlung nicht beeinträchtigt, wohl aber die Wärmeausstrahlung vermindert, so daß es zu einer Erwärmung der Luftschichten und damit verbunden zu einer Erhöhung der Durchschnittstemperatur an der Erdoberfläche (Treibhauseffekt) kommt. Vgl. Fabian, Peter: Atmosphäre und Umwelt: chemische Prozesse, menschliche Eingriffe, 3. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York 1989, S. 13; Förstner, Ulrich: Umweltschutztechnik. Eine Einführung, Berlin, Heidelberg, New York u.a. 1990, S. 97 ff.

3 Vgl. Bossel, Hartmut: Umweltwissen. Daten, Fakten, Zusammenhänge, Berlin, Heidelberg, New York u.a. 1990, S. 131; Fabian, Peter: Atmosphäre und Umwelt: chemische Prozesse, menschliche Eingriffe, 3. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York 1989, S. 113 f.

4 Vgl. Strebel, Heinz: Umwelt und Betriebswirtschaft. Die natürliche Umwelt als Gegenstand der Unternehmenspolitik, Berlin 1980, S. 22.

5 Vgl. Matschke, Manfred Jürgen: Probleme einer Betrieblichen Umweltökonomie. Umweltschutz als Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre, Clausthal-Zellerfeld 1989, S. 10.

6 Vgl. ebenda S.10 f.

3.2 Betriebswirtschaftslehre und natürliche Umwelt

In der Betriebswirtschaftslehre lassen sich verschiedene Grundkonzeptionen unterscheiden,[1] nämlich der faktor-theoretische Ansatz, der Systemansatz, der Entscheidungsansatz[2], die Arbeitsorientierte Einzelwirtschaftslehre[3], der Marketingansatz[4], das sog. Human-Konzept und neuerdings Ansätze zu einer EDV-orientierten Betriebswirtschaftslehre[5] und einer sozial-ökologischen Betriebswirtschaftslehre. Im folgenden sollen von diesen Grundkonzeptionen der faktor-theoretische Ansatz, das sog. Human-Konzept, der Systemansatz und die sozial-ökologisch orientierte Betriebswirtschaftslehre auf die Einbeziehung der natürlichen Umwelt hin betrachtet werden.

Der faktor-theoretische Ansatz geht auf Erich Gutenberg zurück, der den Prozeß der betrieblichen Leistungserstellung als einen Prozeß der Kombination von Produktionsfaktoren ansieht.[6] Die Produktionsfaktoren sind dadurch gekennzeichnet, daß ohne deren Mitwirkung die betriebliche Leistungserstellung nicht vollzogen werden kann.[7] Gutenberg unterscheidet in die elementaren Produktionsfaktoren menschliche Arbeitsleistungen, Betriebsmittel und Werkstoffe.[8] Der Elementarfaktor menschliche Arbeitsleistung wird wegen der unterschiedlichen Ausprägung

---

1 Vgl. dazu z.B. den Überblick bei Hopfenbeck, Waldemar: Allgemeine Betriebswirtschafts- und Managementlehre. Das Unternehmen im Spannungsfeld zwischen ökonomischen, sozialen und ökologischen Interessen, 5. Auflage, Landsberg am Lech 1992, S. 3-60; Schwinn, Rolf; Südkamp, Andreas: Betriebswirtschaftslehre, 2. Auflage, München, Wien 1996, S. 23-34.

2 Zum Entscheidungsansatz vgl. u. a. Heinen, Edmund: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 7. Auflage, Wiesbaden 1980, S. 22-24; Raffée, Hans: Grundprobleme der Betriebswirtschaftslehre, Göttingen 1974, S.94-106.

3 Vgl. dazu: Projektgruppe im WSI: Grundelemente einer Arbeitsorientierten Einzelwirtschaftslehre. Ein Beitrag zur politischen Ökonomie der Unternehmung, Köln 1974.

4 Vgl. dazu: Hopfenbeck, Waldemar: Allgemeine Betriebswirtschafts- und Managementlehre. Das Unternehmen im Spannungsfeld zwischen ökonomischen, sozialen und ökologischen Interessen, 10. Auflage, Landsberg am Lech 1996, S. 63-64; Raffée, Hans: Gegenstand, Methoden und Konzepte der Betriebswirtschaftslehre, in: Michael Bitz u.a. (Hrsg.): Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 1, 3. Auflage, München 1993, S.1-46, hier S. 42-44.

5 Zur EDV-orientierten Betriebswirtschaftslehre vgl. Scheer, August-Wilhelm: EDV-orientierte Betriebswirtschaftslehre, 4. Auflage, Berlin u. a. 1990; Scheer, August-Wilhelm: Verstaubte Lehre, in: Wirtschaftswoche, Nr. 7, 1991, S. 84-87; Mertens, Peter: Brauchen wir eine EDV-orientierte Betriebswirtschaftslehre? Anmerkungen zu einem Buch von A. W. Scheer, in: ZfbF, Heft 12, 1984, S. 1050-1052.

6 Vgl. Gutenberg, Erich: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Erster Band. Die Produktion, 22. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York 1976, S. 2.

7 Vgl. ebenda, S. 2 f.

8 Vgl. Gutenberg, Erich: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1958, S. 27.

in zwei verschiedene Arten, nämlich in objektbezogene und dispositive Arbeitsleistungen[1], geteilt, wobei bei letzterem die sog. derivativen Produktionsfaktoren Planung und Organisation ausgegliedert werden[2].

Das Gutenbergsche Faktorsystem ist häufig ergänzt und erweitert worden.[3] Die natürliche Umwelt kommt in diesem Faktorsystem höchstens als Lieferant natürlicher Ressourcen innerhalb des Produktionsfaktors Werkstoffe vor, obwohl das Kennzeichen eines Produktionsfaktors (ohne dessen Mitwirkung kann die betriebliche Leistungserstellung nicht vollzogen werden) hier nicht nur im Fall des Ressourcenlieferanten, sondern auch im Fall des Aufnahmemediums für Rückstände gegeben ist.[4]

Grundgedanke des Human-Konzeptes, das auf Leslie M. Dawson zurückgeht und eine Weiterentwicklung des Marketingansatzes darstellt, ist, daß das gesellschaftliche Wertesystem einem umfassenden Wandel unterworfen ist.[5] Dieser Wertewandel führt dazu, daß Unternehmungen verstärkt humanitären Zielen Rechnung tragen müssen.[6] Nach Dawson ist die Unternehmung von zwei Umsystemen umgeben.[7] Mit Umsystem I steht die Unternehmung in mittelbarer und unmittelbarer Marktbeziehung (Lieferanten, Abnehmer, Arbeiter, Kapitalgeber). Umsystem II, das Umsystem I umgibt, gibt die gesellschaftliche und natürliche Umgebung des Betriebes wieder. Die Aussage Dawsons ist nun, daß eine Unternehmung nicht nur die Entwicklungen im Umsystem I, sondern auch die des Umsystems II (z.B. Gesetzgebung, öffentliche Meinung) berücksichtigen muß, wenn sie langfristig ihre Existenz sichern will. Die gesellschaftliche Verantwortung des Unternehmens und der gesellschaftliche

---

1 Vgl. Gutenberg, Erich: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Erster Band. Die Produktion, 22. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York 1976, S. 3.
2 Vgl. ebenda, S. 7 f.
3 Vgl. Endres, Walter: Menschen und Gegenstände im Betrieb und in seiner Umwelt, in: ZfbF, 1976, S. 781-804, mit der dort angegebenen Literatur; Busse von Colbe, Walter; Laßmann, Gert: Betriebswirtschaftstheorie, Band 1. Grundlagen, Produktions- und Kostentheorie, 5. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York u.a. 1991, S. 76-87.
4 Vgl. Strebel, Heinz: Umwelt und Betriebswirtschaft. Die natürliche Umwelt als Gegenstand der Unternehmenspolitik, Berlin 1980, S. 39; zur Integration der natürlichen Umwelt in das Faktorsystem und die Produktionstheorie vgl. S. 40-46 und Steven, Marion: Umwelt als Produktionsfaktor?, in: ZfB, Heft 4, 1991, S. 509-523.
5 Vgl. Raffée, Hans: Grundprobleme der Betriebswirtschaftslehre, Göttingen 1974, S. 113.
6 Vgl. Raffée, Hans: Marketing und Umwelt, Stuttgart 1979, S. 32.
7 Vgl. dazu Raffée, Hans: Grundprobleme der Betriebswirtschaftslehre, Göttingen 1974, S. 112 f.

Wertewandel sollen dazu führen, daß nicht gefragt werden soll, ob etwas verkauft werden *kann*, sondern ob etwas verkauft werden *sollte*.[1] Die humanitären Ziele umfassen im Hinblick auf die Arbeitnehmer z.B. bessere Arbeitsbedingungen, Einräumung von Mitbestimmungsrechten und im Hinblick auf den Absatzbereich den Verzicht auf manipulative Werbung oder Obsoleszenzpraktiken. Dieser Ansatz (" ob etwas verkauft werden sollte") kann auch - wie geschehen - hinsichtlich der Inanspuchnahme der natürlichen Umwelt angewandt werden, wenn es etwa um die Herstellung von umweltbelastenden Produkten wie z.B. Waschmittel geht, so daß hier die natürliche Umwelt mit berücksichtigt wird.[2]

Wie schon unter 2.1.3 beschrieben, wird Umwelt in der Betriebswirtschaftslehre im Rahmen des Systemansatzes im Sinne der Gesamtheit aller unternehmungsexternen Elemente verstanden. Die betriebliche Umwelt unterliegt dabei recht unterschiedlichen Differenzierungen, die von den jeweiligen Fragestellungen der Autoren abhängen.[3] So wird bei Heinen zusammenfassend in eine physische und soziale Unternehmungsumwelt unterschieden.[4] Andere grenzen eine gesetzliche, ökonomische, technologische und sozio-kulturelle Unternehmungsumwelt ab.[5] Der Systemansatz bietet sich für eine Einbeziehung der natürlichen Umwelt geradezu an, nicht allein wegen der terminologischen Nähe[6], da auch in der Systemtheorie der Begriff Umwelt verwendet wird, sondern auch, weil sich die Unternehmungsumwelt schwierigkeitslos um eine weitere relevante Umwelt - hier die natürliche - erweitern läßt.[7]

---

1 Vgl. Marr, Rainer: Betrieb und Umwelt, in: Michael Bitz u.a. (Hrsg.): Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 1, 3. Auflage, München 1993, S.47-114, hier S. 53.

2 Vgl. Raffée, Hans: Marketing und Umwelt, Stuttgart 1979, S. 32.

3 Vgl. Kubicek, Herbert; Thom, Norbert: Umsystem, betriebliches, in: Erwin Grochla, Waldemar Wittmann (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Bd. I/3, 4. Auflage, Stuttgart 1976, Sp. 3977-4017, hier Sp. 3981.

4 Vgl. Heinen, Edmund: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 7. Auflage, Wiesbaden 1980, S. 73. Ihm folgend mit Schwerpunkt auf der sozialen Unternehmungsumwelt Picot, Arnold: Betriebswirtschaftliche Umweltbeziehungen und Umweltinformationen. Grundlagen einer erweiterten Erfolgsanalyse für Unternehmungen, Berlin 1977, S. 15.

5 Vgl. Kreikebaum, Hartmut: Strategische Unternehmensplanung, 1. Auflage, Stuttgart u. a. 1981, S. 29; ähnlich Staehle, Wolfgang H.: Management: Eine verhaltenswissenschaftliche Perspektive, 5. Auflage, München 1990, S. 582.

6 Vgl. Schmid, Uwe: Umweltschutz - eine strategische Herausforderung für das Management, Frankfurt am Main, Bern, New York, Paris 1989, S. 33.

7 Beispielhaft sei hier Kreikebaum erwähnt. Er erweitert die Unternehmungsumwelt, die bei ihm vorher aus einer gesetzlichen, ökonomischen, technologischen und sozio-kulturellen bestand, ab der zweiten Auflage um eine ökologische. Vgl. Kreikebaum, Hartmut: Strategische Unterneh-

Der sozial-ökologische Ansatz greift zum Teil auf Gedanken des Konzeptes der Arbeitsorientierten Einzelwirtschaftlehre zurück[1]. Diese wollte vor allem Arbeitnehmerinteressen berücksichtigen[2] und warf der traditionellen Betriebswirtschaftslehre eine einseitige Kapitalorientierung vor[3]. Das sozial-ökologische Konzept legt dabei eine höhere Gewichtung auf eine ökologische Erweiterung.[4] Es sollen nicht nur die sozialen Folgen einzelwirtschaftlichen Handelns erfaßt werden, sondern auch die ökologischen, d.h. die Folgen für die natürliche Umwelt[5], wobei eine monetäre Bewertung bewußt vermieden oder gar abgelehnt wird.[6] Denn die auftretenden Umweltprobleme resultieren nach dieser Ansicht nicht aus einem Versagen des Preismechanismus,[7] sondern sind "Ausprägungsmerkmale der gesellschaftlich-spezifischen Arbeits- und Lebensmodelle, Produktions- und Verbrauchslinien in verschiedenen Bereichen."[8] Dieses Konzept ist als Alternativprogramm zur traditionellen, bestehenden Betriebswirtschaftslehre zu sehen.[9] Trotzdem will die sozial-ökologisch

---

mensplanung, 1. Auflage, Stuttgart u. a. 1981, S. 29, und Kreikebaum, Hartmut: Strategische Unternehmensplanung, 2. Auflage, Stuttgart u. a. 1987, S. 32.

1 Vgl. Freimann Jürgen: Zum Stand der Ausarbeitung einer sozial-ökologischen Betriebswirtschaftslehre, in: Jürgen Freimann, Reinhard Pfriem (Hrsg.): Ökologische Betriebswirtschaftslehre und -praxis?, Schriftenreihe des IÖW 12/88, Berlin 1988, S. 5-20, hier S. 11.

2 Vgl. Projektgruppe im WSI: Grundelemente einer Arbeitsorientierten Einzelwirtschaftslehre. Ein Beitrag zur politischen Ökonomie der Unternehmung, Köln 1974, S. 11.

3 Vgl. Projektgruppe im WSI: Grundelemente einer Arbeitsorientierten Einzelwirtschaftslehre. Ein Beitrag zur politischen Ökonomie der Unternehmung, Köln 1974, S. 53; Wöhe, Günter: Entwicklungstendenzen der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre im letzten Drittel unseres Jahrhunderts-Rückblick und Ausblick-, in: DBW, Heft 2, 1990, S. 223-235, hier S. 230 f.

4 Vgl. Freimann Jürgen: Zum Stand der Ausarbeitung einer sozial-ökologischen Betriebswirtschaftslehre, in: Jürgen Freimann, Reinhard Pfriem (Hrsg.): Ökologische Betriebswirtschaftslehre und -praxis?, Schriftenreihe des IÖW 12/88, Berlin 1988, S. 5-20, hier S. 12.

5 Vgl. Freimann, Jürgen: Instrumente sozial-ökologischer Folgenabschätzung im Betrieb, Wiesbaden 1989, S. 14.

6 Vgl. Pfriem, Reinhard: Überlegungen zu einem Forschungsprogramm "Sozialökologische Öffnung der Betriebswirtschaftslehre", in: Jürgen Freimann, Reinhard Pfriem (Hrsg.): Ökologische Betriebswirtschaftslehre und -praxis?, Schriftenreihe des IÖW 12/88, Berlin 1988, S. 62-78, hier S.64.

7 Vgl. ebenda S. 64

8 Pfriem, Reinhard: Das Ökologieproblem als Gegenstand einer möglichen Unternehmensethik, in: Eberhard K. Seifert, Reinhard Pfriem (Hrsg.): Wirtschaftsethik und ökologische Wirtschaftsforschung, Bern, Stuttgart 1989, S. 111-128, hier S.116.

9 Vgl. Hopfenbeck, Waldemar: Allgemeine Betriebswirtschafts- und Managementlehre. Das Unternehmen im Spannungsfeld zwischen ökonomischen, sozialen und ökologischen Interessen, 5. Auflage, Landsberg am Lech 1992, S. 55.

orientierte Betriebswirtschaftslehre nicht polarisieren zwischen "Arbeit" und "Kapital"[1], sondern folgt einer eher ethisch-normativen Richtung[2].

Festzustellen ist, daß die natürliche Umwelt bei den meisten Konzeptionen vernachlässigt wurde. Das ist allerdings auch darin begründet, daß in der Entstehungszeit dieser Konzeptionen (etwa des faktortheoretischen Ansatzes) das Umweltproblem überhaupt noch nicht in das Bewußtsein der Menschen vorgedrungen, es auch noch nicht sichtbar war. Ein anderer Grund für die Nichteinbeziehung liegt in dem völlig anders gearteten Anliegen der Vertreter dieser Ansätze (etwa der EDV-orientierten Betriebswirtschaftslehre). Dennoch läßt sich die natürliche Umwelt in einige Ansätze - wie es bereits geschehen ist - integrieren oder ist gar Hauptbestandteil des Ansatzes (etwa bei der sozial-ökologischen Betriebswirtschaftslehre).

3.3 Umweltökonomie

Die natürliche Umwelt wurde lange Zeit als öffentliches Gut angesehen, d.h. als ein Gut, von dessen Nutzung niemand ausgeschlossen und das nicht aufgeteilt oder verkauft werden kann und dementsprechend keinen Preis hat.[3] In der Annahme, die natürlichen Lebensgrundlagen stünden in unbegrenztem Umfang zur Verfügung, stand die natürliche Umwelt außerhalb ökonomischer Betrachtung, da mit ihr mangels Knappheit keine Kosten verbunden waren.[4] Vor allem bemühte sich die Volkswirtschaftslehre, über die durch das Wirtschaften ausgelösten externen Effekte die Umweltbelastungen zu berücksichtigen.[5] Umweltökonomie wird daher gelegentlich nur als Teilgebiet der Volkswirtschaftslehre

---

1 Vgl. Pfriem, Reinhard: Überlegungen zu einem Forschungsprogramm "Sozialökologische Öffnung der Betriebswirtschaftslehre", in: Jürgen Freimann, Reinhard Pfriem (Hrsg.): Ökologische Betriebswirtschaftslehre und -praxis?, Schriftenreihe des IÖW 12/88, Berlin 1988, S. 62-78, hier S. 62 f.

2 Vgl. Ridder, Hans-Gerd: Grundprobleme einer ethisch-normativen Betriebswirtschaftslehre. Ein Vergleich alter und neuer Ansätze am Beispiel der ökologischen Betriebswirtschaftslehre, in: Reinhard Pfriem (Hrsg.): Ökologische Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main 1986, S. 52-80, hier S. 52.

3 Vgl. Gernert, Jürgen: Umweltökonomie. Investitionen, Standortentscheidungen und Arbeitsmärkte am Beispiel einzelner Industriegruppen Südwestdeutschlands, Berlin u.a. 1990, S. 8; Siebert, Horst: Ökonomische Theorie der Umwelt, Tübingen 1978, S. 9.

4 Vgl. Siebert, Horst (Hrsg.): Umwelt und wirtschaftliche Entwicklung, Darmstadt 1979, S. 1.

5 Vgl. Strebel, Heinz: Umwelt und Betriebswirtschaft. Die natürliche Umwelt als Gegenstand der Unternehmenspolitik, Berlin 1980, S. 14.

gesehen.[1] Externe Effekte sind dabei diejenigen durch die Aktivität einer Wirtschaftseinheit (Produzent oder Konsument) auf andere Wirtschaftseinheiten ausgeübten positiven oder negativen Einflüsse, die nicht über einen Preismechanismus gesteuert werden.[2] Im Umweltbereich entstehen (negative) externe Effekte, da der Marktmechanismus im Hinblick auf die Allokation des Gutes natürliche Umwelt versagt.[3] Das Preissystem lastet die Kosten des Umweltverzehrs nicht dem Entscheidungsträger an, und somit ist nicht sichergestellt, daß die knappe Ressource Umwelt in die gesellschaftlich bestmögliche Verwendungsart geführt wird ("Fehlallokation").[4]

Die Betriebswirtschaftslehre befaßt sich seit den 70er Jahren mit zunehmender Tendenz mit der Umweltproblematik[5], wobei die Arbeiten auf diesem Gebiet anfänglich nur einzelne Aspekte dieses Problembereichs für den Betrieb untersuchten (z.B. Recycling) und erst später eine Gesamtbetrachtung aller betrieblichen Bereiche erfolgte. Hinsichtlich der Gesamtbetrachtung ist vor allem die eingangs der 80er Jahre erschienene Monographie von Strebel[6] zu nennen. In jüngster Zeit sind die Arbeiten von Wicke/Haasis/Schafhausen/Schulz[7] sowie Matschke/

---

1 Vgl. Frey, Bruno S.: Umweltökonomie, 3. Auflage, Göttingen 1992, S. 144.

2 Vgl. Schlieper, Ulrich: Externe Effekte, in: Willi Albers u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft, Bd. 2, Stuttgart, New York, Tübingen, Göttingen 1980, S. 524-530, hier S. 524.

3 Vgl. Endres, Alfred: Umwelt- und Ressourcenökonomie, Darmstadt 1985, S. 13.

4 Vgl. Solow, Robert M.: Umweltverschmutzung und Umweltschutz aus der Sicht des Ökonomen, in: Hans Möller u.a. (Hrsg.): Umweltökonomik. Beiträge zur Theorie und Politik, Königstein/Taunus 1982, S. 30-42, hier S. 31.

5 Vgl. z. B. Matschke, Manfred Jürgen: Probleme einer Betrieblichen Umweltökonomie. Umweltschutz als Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre, Clausthal-Zellerfeld 1989, S.11 und die dort angegebene Literatur; Seidel, Eberhard; Menn, Heiner: Ökologisch orientierte Betriebswirtschaft, Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz 1988, S. 30. Im Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft wurde für die am 7.6.1990 stattfindende Hauptversammlung die Errichtung einer wissenschaftlichen Kommission mit dem Arbeitsgebiet "Ökologisch orientierte Betriebswirtschaftslehre" beantragt. Der definitive Kommissionsname wurde dann auf der Gründungsversammlung auf "Umweltwirtschaft" festgelegt und die Wissenschaftliche Kommission "Umweltwirtschaft" im Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V. am 7.7.1990 durch Zustimmung der Mehrheit der Mitglieder errichtet. Vgl. dazu Seidel, Eberhard, in: FÖB, Ausgabe 3., 1990, S. 20, und derselbe in: FÖB, Ausgabe 4./5., 1990, S. 3.

6 Strebel, Heinz: Umwelt und Betriebswirtschaft. Die natürliche Umwelt als Gegenstand der Unternehmenspolitik, Berlin 1980.

7 Wicke, Lutz; Haasis, Hans-Dietrich; Schafhausen, Franzjosef; Schulz, Werner: Betriebliche Umweltökonomie, München 1992.

Jaeckel/Lemser[1] zu erwähnen.[2] Im Umweltprogramm der Bundesregierung von 1971 wird Umweltökonomie als die Wirtschaftswissenschaft definiert, "die in ihren Theorien, Analysen und Kostenrechnungen ökologische Parameter mit einbezieht."[3] Diese Definition beinhaltet die Wirtschaftswissenschaft allgemein und umfaßt somit die Volkswirtschaftslehre und die Betriebswirtschaftslehre. Dementsprechend kann Umweltökonomie unterteilt werden in eine volkswirtschaftliche Umweltökonomie ("klassische" Umweltökonomie) und eine betriebswirtschaftliche oder betriebliche Umweltökonomie.[4]

Die volkswirtschaftliche Umweltökonomie widmet sich u. a. den gegenseitigen Einwirkungen und Abhängigkeiten, die zwischen der natürlichen Umwelt und dem Wirtschaftsprozeß (Produktion und Konsumtion) bestehen[5], der geldlichen Bewertung von Umweltschäden und umweltverbessernden Maßnahmen[6], der Analyse von Art, Einsatzmöglichkeiten und Wirkung umweltpolitischer Instrumente[7] und dem Aufzeigen der Beziehungen zwischen Umweltzielen und weiteren wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Zielen[8].

Die betriebliche Umweltökonomie will als Teildisziplin der Betriebswirtschaftslehre die Beziehungen des Betriebes zu seiner natürlichen Umwelt beschreiben.[9] Ferner sollen die Auswirkungen (staatlicher) Um-

---

1 Matschke, Manfred; Jaeckel, Ulf; Lemser, Bernd: Betriebliche Umweltwirtschaft, Herne/Berlin 1996.

2 Vgl. auch Tischler, Klaus: Ökologische Betriebswirtschaftslehre, München, Wien 1996 und mit Schwerpunkt auf den technisch-wirtschaftlichen Entscheidungszusammenhängen und Lösungsmöglichkeiten Haasis, Hans-Dietrich: Betriebliche Umweltökonomie. Bewerten - Optimieren - Entscheiden, Berlin, Heidelberg 1996.

3 Deutscher Bundestag: Umweltprogramm der Bundesregierung, BT-Drucksache VI/2710, S. 63.

4 Vgl. Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 9.

5 Vgl. Osterkamp, Rigmar; Schneider, Wolfgang: Zur Umweltökonomik: Einführung und Überblick, in: Hans Möller u.a. (Hrsg.): Umweltökonomik. Beiträge zur Theorie und Politik, Königstein/Taunus 1982, S. 5-27, hier S. 7.

6 Vgl. Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 13.

7 Vgl. Frey, Bruno S.: Umweltökonomie, 3. Auflage, Göttingen 1992, S. 104.

8 Vgl. Osterkamp, Rigmar; Schneider, Wolfgang: Zur Umweltökonomik: Einführung und Überblick, in: Hans Möller u.a. (Hrsg.): Umweltökonomik. Beiträge zur Theorie und Politik, Königstein/Taunus 1982, S. 5-27, hier S. 7.

9 Vgl. Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 9.

weltpolitik auf die Unternehmung dargestellt und analysiert werden.[1] Entsprechend der Zielsetzung des Betriebes sollen dessen Möglichkeiten, den umweltbezogenen Erfordernissen bestmöglich gerecht zu werden, aufgezeigt werden.[2] Die sich daraus ergebenden Aufgaben können dabei an die verschiedensten betrieblichen Bereiche anknüpfen[3] (wie z.B. Unternehmensführung[4], Organisation und Personalwirtschaft[5], Logistik[6], Rechnungswesen[7], Investition und Finanzierung[8], Marketing[9]) oder sich auf spezielle Wirtschaftszweige[10] wie Industrie, Handel, Banken u. ä. beziehen.[11]

Die Ausführungen über Umweltrechnungslegung lassen sich also nicht nur allgemein der Betriebswirtschaftslehre zuordnen, man kann sie viel-

---

1 Vgl. Wicke, Lutz: Umweltökonomie, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau 1986, Gruppe 3/93, S. 1-8, hier S. 1.

2 Vgl. ebenda, S. 1.

3 Vgl. zu dieser Einteilung: Steger, Ulrich (Hrsg.): Erster Zwischenbericht zum Forschungsprojekt "Entwicklung und Erprobung eines Curriculums zur Integration der Ökologie in die Wirtschaftswissenschaftliche Ausbildung", Nr. 15 der Arbeitspapiere des Instituts für Ökologie und Unternehmensführung e. V., Oestrich-Winkel 1990, S. 80 (bearbeitet von Ralf Antes).

4 Vgl. Steger, Ulrich (Hrsg.): Erster Zwischenbericht zum Forschungsprojekt "Entwicklung und Erprobung eines Curriculums zur Integration der Ökologie in die Wirtschaftswissenschaftliche Ausbildung", Nr. 15 der Arbeitspapiere des Instituts für Ökologie und Unternehmensführung e. V., Oestrich-Winkel 1990, S. 91-101 (bearbeitet von Ralf Antes).

5 Vgl. Steger, Ulrich (Hrsg.): Erster Zwischenbericht zum Forschungsprojekt "Entwicklung und Erprobung eines Curriculums zur Integration der Ökologie in die Wirtschaftswissenschaftliche Ausbildung", Nr. 15 der Arbeitspapiere des Instituts für Ökologie und Unternehmensführung e. V., Oestrich-Winkel 1990, S. 102-108 (bearbeitet von Ralf Antes).

6 Vgl. Seidel, Eberhard; Menn, Heiner: Ökologisch orientierte Betriebswirtschaft, Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz 1988, S.129; Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 9.

7 Vgl. Seidel, Eberhard; Menn, Heiner: Ökologisch orientierte Betriebswirtschaft, Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz 1988, S.126 f.; Strebel, Heinz: Umwelt und Betriebswirtschaft. Die natürliche Umwelt als Gegenstand der Unternehmenspolitik, Berlin 1980, S. 155.

8 Vgl. Steger, Ulrich (Hrsg.): Erster Zwischenbericht zum Forschungsprojekt "Entwicklung und Erprobung eines Curriculums zur Integration der Ökologie in die Wirtschaftswissenschaftliche Ausbildung", Nr. 15 der Arbeitspapiere des Instituts für Ökologie und Unternehmensführung e. V., Oestrich-Winkel 1990, S. 117-124 (bearbeitet von Petra Tiebler); Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 10.

9 Vgl. Seidel, Eberhard; Menn, Heiner: Ökologisch orientierte Betriebswirtschaft, Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz 1988, S.132-134.

10 Vgl. Steger, Ulrich (Hrsg.): Erster Zwischenbericht zum Forschungsprojekt "Entwicklung und Erprobung eines Curriculums zur Integration der Ökologie in die Wirtschaftswissenschaftliche Ausbildung", Nr. 15 der Arbeitspapiere des Instituts für Ökologie und Unternehmensführung e. V., Oestrich-Winkel 1990, S. 84 (bearbeitet von Ralf Antes) und Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 10 f.

11 Zum Stand (1993) der Forschung vgl. Seidel, Eberhard; Pott, Philipp (Hrsg.): Ökologieorientierte Forschung in der Betriebswirtschaftslehre, Ludwigsburg, Berlin 1993.

mehr auch als Beitrag für die Teildiziplin betriebliche Umweltökonomie verstehen.

3.4 Betriebliche Umweltbeziehungen

Die natürliche Umwelt hat aus ökonomischer Sicht folgende Funktionen:[1]

1. Mit den natürlichen Ressourcen stellt sie Güter für die Befriedigung elementarer menschlicher Bedürfnisse zur Verfügung, wie etwa Wasser, Atemluft sowie landschaftliche Schönheit oder Erholungswerte.

2. Die natürliche Umwelt stellt Raum für wirtschaftliche Tätigkeit zur Verfügung.[2]

3. Die natürlichen Ressourcen dienen als Inputs für die Produktion, wie etwa Bodenschätze, Energieträger, Mineralien oder Sauerstoff für Verbrennungsprozesse. Die daraus erstellten Güter werden ihrerseits dem Konsum, der Weiterverarbeitung oder der Investition zugeführt, wobei auch hier wiederum die natürlichen Ressourcen als Inputfaktoren dienen können.

4. Die natürliche Umwelt dient als Aufnahmemedium für die mit der Produktion und dem Konsum verbundenen stofflichen und energetischen Rückstände.

Von betrieblichem Interesse sind hier die unter drei und vier aufgeführten Funktionen. Die oben getrennt aufgeführte Funktion der natürlichen Umwelt, Raum für wirtschaftliche Tätigkeit zur Verfügung zu stellen, läßt sich auch als eine spezielle natürliche Ressource ansehen und somit kann diese Funktion auch unter Punkt drei (Inputfaktor für die Produktion) subsumiert werden.[3]

---

1 Vgl. Siebert, Horst: Analyse der Instrumente der Umweltpolitik, Göttingen 1976, S. 1 f.
2 Vgl. Ullmann, Albert: Unternehmungspolitik in der Umweltkrise. Elemente einer Strategie des qualitativen Wachstums, Frankfurt a. M., München 1976, S. 4.
3 Vgl. Matschke, Manfred Jürgen: Probleme einer Betrieblichen Umweltökonomie. Umweltschutz als Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre, Clausthal-Zellerfeld 1989, S. 13.

Fällt bei der Herstellung eines Produktes gleichzeitig auch zumindest ein anderes Produkt an, spricht man von Kuppelproduktion.[1] Da allerdings kein Produktionsprozeß mit einem Wirkungsgrad von 100 % abläuft, ist es der Regelfall, daß nicht nur erwünschte Produkte, sondern auch unerwünschte Produkte (Rückstände) anfallen.[2] Produktion ist also immer Kuppelproduktion.[3] Der Begriff Rückstand bezeichnet jeden Output eines Prozesses, der nicht unter das betriebliche Sachziel fällt und somit unerwünscht ist.[4]

Die durch die Produktion ausgelösten Rückstände wären unbeachtlich, wenn die Absorptions- und Regenerationsfähigkeit der natürlichen Umwelt unbeschränkt wäre. Endliche Ressourcen und beschränkte Aufnahmefähigkeit für Rückstände machen die Umwelt zu einem ökonomischen, d.h. relativ knappen Gut .[5]

Die Beziehungen eines Betriebes zu der natürlichen Umwelt[6] beginnen demnach schon bei der Entnahme der Naturstoffe, die einen Eingriff in den Naturhaushalt und Landschaftsveränderungen verursacht. Nach der Entnahme gehen diese natürlichen Ressourcen u.U. mit weiteren natürlichen Ressourcen (z.B. Sauerstoff) in den Produktionsprozeß ein, dessen Output neben den erwünschten Gütern (Produkten) auch stoffliche

---

1 Vgl. Schmidtchen, Dieter: Theorie der Kuppelproduktion nebst einer Anwendung auf den Umweltschutz (Teil I & II), in WISU 1980, S. 287-290 (I) u. S. 335-343 (II), hier S. 287.

2 Vgl. Riebel, Paul: Die Kuppelproduktion. Betriebs- und Marktprobleme, Köln, Opladen 1955, S. 60 f.

3 Vgl. Strebel, Heinz: Industrie und Umwelt, in: Marcell Schweitzer (Hrsg.): Industriebetriebslehre. Das Wirtschaften in Industrieunternehmungen, München 1990, S. 697-779, hier S. 704; Riebel, Paul: Die Kuppelproduktion. Betriebs- und Marktprobleme, Köln, Opladen 1955, S. 11.

4 Vgl. dazu und zu den Begriffen Rückstand und Abfall: Matschke, Manfred Jürgen: Probleme einer Betrieblichen Umweltökonomie. Umweltschutz als Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre, Clausthal-Zellerfeld 1989, S. 43-47; Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Abfallwirtschaft. Sondergutachten September 1990, Stuttgart 1991, Tz. 36; Matschke, Manfred Jürgen; Lemser, Bernd: Entsorgung als betriebliche Grundfunktion, in: BFuP, Heft 2, 1992, S. 85-101, hier S. 85-92; Schultheiß, Bodo: Umweltschutz- und Rohstoffprobleme in der Unternehmensplanung: Kostensenkung durch betriebliche Wiederverwendungskreisläufe, Berlin 1978, S.42-47; Strebel, Heinz: Umwelt und Betriebswirtschaft. Die natürliche Umwelt als Gegenstand der Unternehmenspolitik, Berlin 1980, S. 18-21; Strebel, Heinz: Industrie und Umwelt, in: Marcell Schweitzer (Hrsg.): Industriebetriebslehre. Das Wirtschaften in Industrieunternehmungen, München 1990, S. 697-779, hier S. 703-705;

5 Vgl. z.B. Strebel, Heinz: Industrie und Umwelt, in: Marcell Schweitzer (Hrsg.): Industriebetriebslehre. Das Wirtschaften in Industrieunternehmungen, München 1990, S. 697-779, hier S. 708.

6 Vgl. Hofmeister, Sabine: Stoff- und Energiebilanzen. Zur Eignung des physischen Bilanz-Prinzips als Konzeption der Umweltplanung, Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung der TU Berlin Nr. 58, Berlin 1989, S. 7 f.

und energetische Rückstände (gasförmige, flüssige, feste Abfälle, Licht, Wärme, Lärm, Erschütterungen, Strahlungen, Veränderung des Bodens durch Bauten und Anlagen) beinhaltet. Die Rückstände wiederum können einem anderen oder demselben Produktionsprozeß zugeführt oder in die Umwelt freigesetzt werden. Damit sind jedoch die betrieblichen Umweltbeziehungen noch nicht beendet. Denn auch auf der Ebene der Konsumtion, d.h. des Ver- oder Gebrauchs der Produkte, entstehen Rückstände, die zu berücksichtigen sind, wenn man die einzelwirtschaftlichen Umweltbeziehungen umfassend berücksichtigen will. Die Berücksichtigung hat auch deswegen zu geschehen, weil die Konsumrückstände in ihrer stofflichen und energetischen Art zumeist durch das Produkt vorgegeben sind.

4. Ein rechenschaftsorientierter Ansatz der Umweltrechnungslegung

4.1 Begriffsbestimmungen sowie allgemeine und inhaltliche Begründung einer Umweltrechnungslegung

Der Begriff "Umwelt"[1] wird hier im Sinne des Begriffs "natürliche Umwelt" verstanden, wobei von einer Modifizierung dahingehend ausgegangen wird, daß dieser Begriff nicht nur den vom Menschen gestalteten Lebensraum mit umschließt, da ungestaltete Natur kaum mehr anzutreffen ist, sondern auch die vom Menschen geschaffenen Gegenstände mit umfaßt. Damit soll sichergestellt werden, daß Umweltbelastungen möglichst umfassend berücksichtigt werden können. Denn unter Umweltbelastung soll hier jede Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt in ihrer Funktion als Lieferant von Ressourcen und/oder Aufnahmemedium für Rückstände verstanden werden.[2] Dadurch werden die Schädigungen der natürlichen Lebensgrundlagen (Luft, Wasser, Boden, Pflanzen, Tiere etc.) ebenso erfaßt wie die Schädigungen durch Umweltverschmutzung an Gebäuden, Autos, Denkmälern u.ä., ohne daß dabei allerdings der Schwerpunkt aus dem Blickfeld gerät.

Kapitel 2.2 hat gezeigt, daß der Terminus Rechnungslegung recht unterschiedlich gebraucht wird. Im strengen, wörtlichen Sinn bezieht er sich nur auf Geldgrößen (quantifizierte, finanzielle Größen), was mit Rechnungslegung i. e. S. bezeichnet wurde. Der synonyme Gebrauch von Rechenschaft(slegung) und Rechnungslegung führt zu der Benutzung des Begriffs in Verbindung mit dem handelsrechtlichen Jahresabschluß, da hier auf eine Unterscheidung von quantitativen und qualitativen (verbale Erläuterungen) Größen und damit auf eine Unterscheidung von Rechenschaft(slegung) und Rechnungslegung verzichtet wird. Dies ist mit Rechnungslegung i. w. S. bezeichnet worden. Im Rahmen dieser Arbeit wird der Begriff Rechnungslegung in einem engeren Sinn gebraucht, d.h., Rechnungslegung bezieht sich hier auf finanzielle oder zahlenmäßige Daten.

---

1 Vgl. dazu Kapitel 2.1.1.

2 Vgl. Strebel, Heinz: Umwelt und Betriebswirtschaft. Die natürliche Umwelt als Gegenstand der Unternehmenspolitik, Berlin 1980, S. 22.

Rechnungslegung wird hier lediglich auf der einzelwirtschaftlichen Ebene betrachtet. Die auf volkswirtschaftlicher Ebene stattfindende Umweltrechnungslegung, wie sie in der Umweltökonomischen Gesamtrechnung[1] oder in anderen Instrumenten von seiten der EU[2] oder der Vereinten Nationen[3] entwickelt wird, bleibt damit außen vor.

Umweltrechnungslegung wird im Rahmen dieser Arbeit aus dem allgemeinen Rechenschaftsbegriff abgeleitet. Rechenschaftspflichtig ist jeder, der fremde Angelegenheiten besorgt, insbesondere fremdes Vermögen verwaltet.[4] Die Rechenschaftspflicht entsteht aus dem Auseinanderfallen von Eigentum und Verfügungsgewalt.[5] Für die Zwecke der Umweltrechnungslegung wird der Eigentumsbegriff hier allerdings in einem

---

1 Vgl. dazu etwa Bolleyer, Rita; Radermacher, Walter: Aufbau der Umweltökonomischen Gesamtrechnung, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 2, 1993, S. 138-152; Klaus, Joachim: Erweiterung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung aus umweltökonomischer Sicht, in: WISU, Heft 1, 1992, S. 56-62, hier S. 61 f; Hölder, Egon: Zielsetzung und Konzepte einer Umweltökonomischen Gesamtrechnung, in: WUR, Heft 2, 1991, S. 95-98, hier S. 95; Töpfer, Klaus: Höchste Zeit für eine Umweltökonomische Gesamtrechnung, in: WISU, Heft 1, 1991, S. 9-10, hier S. 9; Nick, Joachim: Umweltökonomische Gesamtrechnung, in: Bundesverband Junger Unternehmer (Hrsg.): Umweltschutzberater. Handbuch für wirtschaftliches Umweltmanagement im Unternehmen, Köln 1989, Kapitel 4.9.3.1., 14. Erg.-Lfg. Dezember 1992, S. 9 f; Radermacher, Walter: Konzept für eine Umweltökonomische Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamtes, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 7, 1992, S. 411-417, hier S. 416; Cansier, Dieter; Richter, Wolfgang: Erweiterung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung um Indikatoren für eine nachhaltige Umweltnutzung, in: ZfU, Heft 2, 1995, S. 231-260; Dickertmann, Dietrich: Umweltökonomische Gesamtrechnung, in: WiSt, Heft 6, 1996, S. 273.

2 Auf der Ebene der Europäischen Union arbeitet man an einem Berichtssystem mit der Bezeichnung "Europäisches System für die Sammlung umweltbezogener Wirtschaftsdaten" (SERIEE). Vgl. dazu Sprenger, Rolf-Ulrich u.a.: Möglichkeiten und Grenzen einer umweltökonomischen Berichterstattung - dargestellt am Beispiel des geplanten EG-Berichtssystems SERIEE, ifo Studien zur Umweltökonomie 17, München 1992.

3 Zu nennen sind die Überlegungen seitens des Statistischen Amtes der Vereinten Nationen, die sich auf ein Satellitensystem mit der Bezeichnung "System of Integrated Environmental and Economic Accounting" (SEEA) beziehen. Vgl. Stahmer, Carsten: Vom Bruttosozialprodukt zum Ökosozialprodukt? Umweltberichterstattung im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, in: Hans Diefenbacher und Susanne Habicht-Erenler (Hrsg.): Wachstum und Wohlstand. Neuere Konzepte zur Erfassung der Sozial- und Umweltverträglichkeit, Marburg 1991, S. 43-60, hier S. 57; Hamer, Günter; Stahmer, Carsten: Integrierte Volkswirtschaftliche und Umweltgesamtrechnung (I): Konzeption, in: ZfU, Heft 1, 1992, S. 85-117; Hamer, Günter; Stahmer, Carsten: Integrierte Volkswirtschaftliche und Umweltgesamtrechnung (II): (Zahlen-) Beispiel und Realisierungsmöglichkeiten, in: ZfU, Heft 2, 1992, S. 237-256.

4 Vgl. z.B. Castan, Edgar: Rechnungslegung der Unternehmung, 3. Auflage, München 1990, S. 14; derselbe in: Beck'sches Handbuch der Rechnungslegung, hrsg. von E. Castan, G. Heymann u. a., München 1987, B 100 Rz. 14; Federmann, Rudolf: Bilanzierung nach Handelsrecht und Steuerrecht, 9. Auflage, Berlin 1992, S. 48; Heinrichs, Helmut, in: Palandt, Bürgerliches Gesetzbuch, bearbeitet von P. Bassenge u. a., 55. Auflage, München 1996, § 261 Anm. 3) b) aa), Rn 18.

5 Vgl. etwa Goerdeler, Reinhard: Die Publizität der Rechnungslegung, in: Carl Hans Barz u.a. (Hrsg.): Das Frankfurter Publizitätsgespräch, Frankfurt am Main 1962, S. 211-233, hier S. 211.

übertragenden Sinn verwendet. Dazu muß vom ökonomischen oder juristischen Eigentumsbegriff, der mit Herrschafts- oder Verfügungsrechten verbunden ist, abstrahiert werden. Denn die natürliche Umwelt als weitgehend öffentliches Gut ist dadurch gekennzeichnet, daß niemand von der Nutzung ausgeschlossen werden kann.[1] Um dem hier im übertragenden Sinn verwendeten Eigentumsbegriff näher zu kommen, soll folgendes Beispiel dienen. Die Verpflichtung zur Sanierung von schadstoffbelasteten Böden kann sich auf zwei verschiedene Intentionen begründen. Handelt es sich um zivilrechtliche Sanierungsverpflichtungen (etwa Verpflichtung zum Schadensersatz in Form einer Sanierung gem. § 823 BGB), dann ergibt sich die Verpflichtung aus der Verletzung der Rechtsgüter Dritter. Sie dienen dann dem Eigentumsschutz.[2] Ist die Sanierungsverpflichtung hingegen öffentlich-rechtlicher Natur (etwa aufgrund des Abfallgesetzes, des Wasserhaushaltsgesetzes oder vor allem aber aufgrund des allgemeinem Polizei- und Ordnungsrechts), dann begründet sich die Sanierungsverpflichtung aus einer Gefährdung von Rechtsgütern der Allgemeinheit, wie dem Schutz des Grundwassers, des Bodens oder der Luftqualität.[3] Dieses Gemeineigentum stellt den begrifflichen Gegenpart zum Privateigentum dar, indem das Gemeineigentum eben nicht einem einzelnen Eigentümer oder mehreren namentlich bezeichneter Eigentümern zusteht, sondern der "Allgemeinheit".[4] Ähnlich wie in bestimmten Rechtsnormen öffentlich-rechtlicher Art z.B. das Grundwasser, der Boden oder die Luftqualität als schutzwürdige Rechtsgüter der Allgemeinheit behandelt werden, wird die natürliche Umwelt hier als Gut der

---

1 Vgl. Siebert, Horst: Ökonomische Theorie der Umwelt, Tübingen 1978, S. 8; Cansier, Dieter: Umweltgüter, in: Otto Kimminich, Heinrich Freiherr von Lersner, Peter-Christoph Storm (Hrsg.), Handwörterbuch des Umweltrechts, 2. Auflage, Berlin 1994, Bd. II, Sp. 2170-2173, hier Sp. 2170.

2 Vgl. Eilers, Stephan: Rückstellungen für Altlasten: Umwelthaftungsgesetz und neueste Rechtsentwicklung, in: DStR, 29. Jg., Heft 4, 1991, S. 101-107, hier S. 102. Vgl. auch Diederichsen, Uwe; Foerste, Ulrich: Die Rechtsgrundlagen von Produzenten- und Umwelthaftung, in: Wolfgang Müller (Hrsg.): Haftpflichtrisiken in Unternehmen, SzU, Band 41, Wiesbaden 1989, S. 7-22, hier S. 18. Vgl. auch Möllers, Thomas: Rechtsgüterschutz im Umwelt- und Haftungsrecht, Tübingen 1996, S. 16.

3 Vgl. Ballwieser, Wolfgang: Zur Passivierung von Verpflichtungen zum Schutz und zur Wiederherstellung der Umwelt, in: IDW (Hrsg.): Das Vereinigte Deutschland im europäischen Markt. Bericht über die Fachtagung 1991, S. 131-151; Eilers, Stephan: Rückstellungen für Altlasten und Umweltschutzverpflichtungen, München 1993, S. 11.

4 Vgl. Kimminich, Otto: Eigentum, in: Otto Kimminich, Heinrich Freiherr von Lersner, Peter-Christoph Storm (Hrsg.), Handwörterbuch des Umweltrechts, 2. Auflage, Berlin 1994, Bd. I, Sp. 428-447, hier Sp. 430.

Allgemeinheit angesehen, das allen Menschen zusteht. Dieses zu schützende Allgemeingut natürliche Umwelt, kann im übertragenden Sinn - d.h., ohne daß damit tatsächliche Herrschafts- oder Verfügungsrechte verbunden sind - als im Eigentum der menschlichen Gesellschaft angesehen werden.

Unterstellt man, daß die natürliche Umwelt im abstrahierten Sinn im Eigentum aller Menschen steht, so verfügen doch die Unternehmungen über sie, indem sie diese als Ressourcenlieferant oder Aufnahmemedium für Rückstände in Anspruch nehmen. Sie verfügen über ein Gut der Allgemeinheit, das allen Menschen zusteht. Eigentum - im abstrahierten Sinn - und Verfügungsgewalt fallen auseinander. Entsprechend diesem Rechenschaftsansatz müßten auch alle Unternehmungen, die die natürliche Umwelt in Anspruch nehmen (eben als Ressourcenlieferant und/oder Aufnahmemedium für Rückstände) hierüber Rechenschaft ablegen, da sie "fremdes Vermögen" verwalten, nämlich die natürliche Umwelt. Erforderlich ist auch die Einbeziehung der Zeit und damit ein Übergang vom kurzfristigen zum langfristigen Denken, um den Zustand und die Regenerationsfähigkeit der natürlichen Umwelt für zukünftige Generationen von Lebewesen sicherzustellen.[1] Über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt Rechenschaft abzulegen, geschieht also nicht nur im Interesse der jetzt lebenden Menschen ("heutige Eigentümer"), sondern auch im Interesse künftiger Generationen ("künftige Eigentümer"). Umweltrechnungslegung dient somit dem Schutz dieser "Eigentümer". Umweltrechnungslegung bedeutet Rechenschaft abzulegen über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt als Verwaltung fremden Vermögens gegenüber diesen so verstandenen "Eigentümern".

Aus der Zugrundelegung der ökonomischen Funktionen der natürlichen Umwelt heraus beinhaltet Rechenschaft danach, Angaben darüber zu machen, inwieweit Unternehmungen die natürliche Umwelt in Anspruch genommen haben ("Umweltbelastung"), dadurch, daß sie natürliche

---

1 Vgl. Simonis, Udo Ernst: Ökologische Orientierung der Ökonomie, in: Martin Jänicke, Udo Ernst Simonis und Gerd Weigmann (Hrsg.): Wissen für die Umwelt. 17 Wissenschaftler bilanzieren, Berlin, New York 1985, S. 215-236, hier S. 226 f.; Steger, Ulrich: Umweltmanagement. Erfahrungen und Instrumente einer umweltorientierten Unternehmensstrategie, Wiesbaden 1988, S. 32 f.; Seidel, Eberhard; Menn, Heiner: Ökologisch orientierte Betriebswirtschaft, Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz 1988, S.13.

Ressourcen als Inputfaktor für den güterwirtschaftlichen Transformationsprozeß benutzt haben, und/oder dadurch, daß die natürliche Umwelt als Aufnahmemedium für Rückstände aus diesem Prozeß diente. Besteht die Rechnungslegung im finanziellen Bereich in der Angabe monetärer Größen, so besteht das Pendant hinsichtlich der Rechnungslegung im Bereich der natürlichen Umwelt in entsprechenden quantitativen Angaben, nämlich in physikalischen Größen. Auf einer zweiten Stufe könnten diese Größen - soweit dies möglich ist - auch in Geldgrößen transformiert oder einer anderen Bewertung unterzogen werden.

Wie diese Rechnungslegungsinformationen dann interpretiert werden, ist - wie hinsichtlich der finanziellen Rechnungslegung auch - eine andere Frage. Denn die Angaben sind im Regelfall Absolutwerte, die insofern keinen Bezug zu der hervorgebrachten Leistung haben und keine Aussage über eine "ökologische Effizienz"[1] zulassen. Dazu müßten so etwas wie Umweltkennzahlen gebildet werden, um einen Zeitvergleich oder Betriebsvergleich zu ermöglichen.[2]

Nur von zweitrangigem Interesse sind hingegen Angaben über Maßnahmen, die zu einer Entlastung der natürlichen Umwelt - im Vergleich zu anderen, schlechteren Alternativen - in ihren beiden Funktionen führen ("Umweltschutz" [relative Umweltschonung]). Eine Entlastung wird im Regelfalle nur eine Verringerung einer vorher be-

---

1 Vgl. dazu Dyllick, Thomas: Ökologisch bewußte Unternehmensführung, in: Die Unternehmung, Heft 6, 1992, S. 391-413, hier S. 397 f.; Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologische Rationalität. Ansatzpunkte zur Ausgestaltung von ökologieorientierten Managementinstrumenten, in: Die Unternehmung, Heft 4, 1990, S. 273-433, hier S. 279-290.

2 Vgl. zu solchen Umweltkennzahlen etwa Hopfenbeck, Waldemar; Jasch, Christine: Öko-Controlling. Umdenken zahlt sich aus!, Landsberg am Lech 1993, S. 330-350; Hallay, Hendric; Pfriem, Reinhard: Öko-Controlling. Umweltschutz in mittelständischen Unternehmen, Frankfurt am Main, New York 1992, S. 148-156; Clausen, Jens; Hallay, Hendric; Strobel, Markus: Umweltkennzahlen für Unternehmen, Diskussionspapier 20/92 des IÖW, Berlin, ohne Datum; Günther, Edeltraud: Ökologieorientiertes Controlling. Konzeption eines Systems zur ökologieorientierten Steuerung und empirische Validierung, München 1994, S. 289-323; Kunert AG: Ökobericht der Kunert AG 1993, Immenstadt, ohne Datum, S. 9, 43-45; Stahlmann, Volker: Umweltverantwortliche Unternehmensführung. Aufbau und Nutzen eines Öko-Controlling, München 1994, S. 210-217; Beuermann, Günter; Halfmann, Marion; Böhm, Mathias: Ökologieorientiertes Controlling (II), in: WISU, Heft 5, 1995, S. 433-439, hier S. 437f.; Loew, Thomas; Hjalmarsdottir: Umweltkennzahlen für das betriebliche Umweltmanagement, Schriftenreihe des IÖW 99/96, Berlin 1996; Peemöller, Volker H.; Keller, Bernd; Schöpf, Claudia: Ansätze zur Entwicklung von Umweltkennzahlensystemen, in: UWF, Heft 2, 1996, S. 4-13 und vor allem Seidel, Eberhard; Goldmann, Bernhard; Weber, Frank M.: Umweltkennzahlen: Anwendungen in der betrieblichen Praxis, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 2, 1995, Gruppe 12, S. 143-174.

standenen Belastung beinhalten, aber keinen "Nettonutzen" schaffen. Beispiele für eine über die vorige Belastung hinausgehende Entlastung lassen sich nur schwerlich finden. Man kann hier an gereinigtes Kühlwasser denken, das mit der gleichen Temperatur, aber mit geringeren Schadstoffen in den Fluß zurückgegeben wird. Ein anderes Beispiel könnte die Schaffung eines Biotops im Zuge einer Rekultivierung sein. Aber auch dies müßte dann mit den anderen vom betrachteten Objekt ausgehenden Belastungen berücksichtigt werden. Was zählt, ist der nach den Entlastungen noch verbleibende Saldo. Das ist die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt. Daraus resultieren die Belastungen und die externen Effekte. Angaben über Entlastungen geben grundsätzlich nur darüber Auskunft, daß ein vorher schlechterer Zustand verbessert wurde.

4.2 Adressaten einer Umweltrechnungslegung - Die "Eigentümer" der natürlichen Umwelt als generelle Adressaten

Will man sich der Frage nach den möglichen Adressaten einer Umweltrechnungslegung zuwenden, so kann man dies über den Weg der traditionellen betriebswirtschaftlichen Rechnungslegung, des Jahresabschlusses, machen.

Wird die Unternehmung als Koalition von Personen oder Personengruppen gesehen, die unterschiedliche Interessen verfolgen,[1] so kommen diese Koalitionsteilnehmer als potentielle Adressaten einer Umweltrechnungslegung in Frage. Zu nennen sind hier z.B. die Unternehmungsleitung, Beschäftigte, Anteilseigner, Kreditgeber, Kunden und Lieferanten, aber auch Staat und Öffentlichkeit.[2]

Aus der oben vorgenommenen Herleitung einer Umweltrechnungslegung aus dem allgemeinen Rechenschaftsbegriff folgt, daß in erster Linie die "Eigentümer" des "fremden Vermögens", nämlich der natürli-

---

1 Vgl. Cyert, Richard M.; March, James G.: A behavioral theory of the firm, Englewood Cliffs, New Jersey 1963, S. 27.

2 Vgl. Fronek, Roland: Unternehmensexterne Umweltrechnungslegung. Analyse und Relevanz der Informationsinhalte betrieblicher Umweltrechnungslegung für unternehmensexterne Informationsinteressenten, Diss., Erlangen-Nürnberg 1976, S. 215.

chen Umwelt, Adressaten der Informationen über eine Umweltinanspruchnahme sind. Da aber bei dieser Herleitung der einzelne Eigentümer nicht konkret bestimmbar und der gesamte genannte Personenkreis (Unternehmungsleitung, Beschäftigte, Anteilseigner, Kreditgeber, Kunden, Lieferanten, Staat, Öffentlichkeit) gleichzeitig auch in der Eigentümerrolle ist, soll grundsätzlich als Adressat der Rechenschaft allgemein die Öffentlichkeit (im Sinne der oben erwähnten "Eigentümer") benannt sein. Das setzt allerdings Publizität voraus, die zwar letztlich erwünscht und erforderlich ist, aber dennoch eine Umweltrechnungslegung, die sich an eine spezifische Adressatengruppe (etwa nur an die Unternehmungsleitung) und nicht allgemein an die Öffentlichkeit richtet und entsprechend ausgestaltet ist, ausschließen würde. Informationen über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt können sich somit auch an andere, spezielle Adressaten[1] richten und deren besonderen Anforderungen angepaßt sein.[2] Eine solch ausgestaltete Rechenschaft wird dann aber wohl nur noch teilweise mit der in vorigen Kapitel hergeleiteten Umweltrechnungslegung übereinstimmen. Aus der oben hergeleiteten Umweltrechnungslegung sind als Adressaten die "Eigentümer" der natürlichen Umwelt anzusehen und insofern besteht gegenüber diesen "Eigentümern" eine Rechenschaftspflicht.

4.3 Systematisierungsmöglichkeiten von Umweltrechnungslegungsinstrumenten in der Literatur

Für eine Systematisierung von Umweltrechnungslegungsinstrumenten bieten sich verschiedene Unterscheidungskriterien an. In diesem Zusammenhang ist in der Literatur gelegentlich nicht nur von

---

1 Also die genannten Adressaten Unternehmungsleitung, Anteilseigner, Gläubiger, Beschäftigte, Lieferanten, Abnehmer, Konsumenten, Staat, Öffentlichkeit.

2 Zu den einzelnen ansonsten in Frage kommenden Adressaten und deren besonderem Informationsbedarf vgl. Jaeckel, Ulf D.: Nutzen-Kosten-Analysen für Umweltschutzmaßnahmen. Überlegungen zu einer unternehmungsbezogenen Umweltberichterstattung unter besonderer Berücksichtigung des Braunkohlenbergbaus, Bergisch Gladbach, Köln 1992, S. 49-58; Schulz, Werner: Betriebliche Umweltinformationssysteme, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 6, 1989, Gruppe 12, S. 33-98, hier S. 49-56; Orwat, Carsten: Informationsinstrumente des Umweltmanagements, Berlin 1996, S. 50-52; Schulz, Thomas M.: Ökologieorientierte Berichterstattung von Unternehmen, Bern, Stuttgart, Wien 1995, S. 50-75; Keller, Bernd: Unternehmensexterne ökologische Berichterstattung, München 1996, S. 30-37 und vor allem Fronek, Roland: Unternehmensexterne Umweltrechnungslegung. Analyse und Relevanz der Informationsinhalte betrieblicher Umweltrechnungslegung für unternehmensexterne Informationsinteressenten, Diss., Erlangen-Nürnberg 1976, S. 28-91.

Instrumenten die Rede, sondern auch von Techniken[1], Konzepten[2] und Verfahren[3]. Verfahren und Konzepte stellen hierbei den Instrumenten übergeordnete Begriffe dar, denn Konzepte und Verfahren können sich anhand von bestimmten Instrumenten konkretisieren. Eine Technik, verstanden als Arbeitsweise[4], benötigt zwar u. U. bestimmte Instrumente, verstanden als Werkzeuge[5], doch werden diese Begriffe gelegentlich auch synonym verwendet.[6]

Umweltrechnungslegungsinstrumente lassen sich nach der Herkömmlichkeit der Verfahrensweise differenzieren in traditionelle und modifizierte Instrumente. Traditionelle Instrumente sind hier diejenigen Instrumente, die in der herkömmlichen Rechnungslegung in Form des Jahresabschlusses eingesetzt werden. Modifiziert heißt hier, daß man nicht die herkömmliche (traditionelle) Rechnungslegung betrachtet, sondern alle anderen Instrumente, die eine neuartige Form der Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt ermöglichen.

Nimmt man die Stellung der Adressaten zum Unternehmen als Unterscheidungskriterium für Umweltrechnungslegungsinstrumente, so kann man in Instrumente der internen Rechenschaft zur Information der Unternehmungsleitung und in Instrumente der Rechenschaft gegenüber Außenstehenden (externe Instrumente der Rechenschaft) unterscheiden.[7]

In Anlehnung an den Rechnungslegungsbegriff kann man nach der Verwendung meßbarer Größen unterscheiden in Instrumente, die nicht quantifizierte Größen enthalten, oder in Instrumente, die quantifizierte

---

1 So bei Senn, Josef Fidelis: Ökologie-orientierte Unternehmensführung. Theoretische Grundlagen, empirische Fallanalysen und mögliche Basisstrategien, Frankfurt am Main, Bern, New York 1986. S. 172.

2 Vgl. Heigl, Anton: Konzepte betrieblicher Umweltrechnungslegung, in: DB, 27. Jg., Heft 48, 1974, S. 2265-2270.

3 Vgl. Schreiner, Manfred: Umweltmanagement in 22 Lektionen. Ein ökonomischer Weg in eine ökologische Wirtschaft, 2. Auflage, Wiesbaden 1991, S. 257-260.

4 Vgl. Mackensen, Lutz: Das neue Fremdwörter-Lexikon, Köln, ohne Jahresangabe, S. 420.

5 Vgl. Wissenschaftlicher Rat der Dudenredaktion (Hrsg.): Duden, Bd. 5, Fremdwörterbuch, 4. Auflage, Mannheim, Wien, Zürich 1982, S. 348.

6 So wohl auch bei Senn, vgl. Senn, Josef Fidelis: Ökologie-orientierte Unternehmensführung. Theoretische Grundlagen, empirische Fallanalysen und mögliche Basisstrategien, Frankfurt am Main, Bern, New York 1986. S. 172.

7 Vgl. Coenenberg, Adolf Gerhard: Jahresabschluß und Jahresabschlußanalyse. Betriebswirtschaftliche, handels- und steuerrechtliche Grundlagen, 12. Auflage, Landsberg am Lech 1991, S. 4.

Größen beinhalten, wobei bei letzteren noch in nicht monetarisierte und monetarisierte unterschieden werden kann, je nachdem, ob sie als meßbare Größen Geldeinheiten verwenden oder nicht.

Eine ähnliche Abgrenzung benutzt Schreiner, der nach der Art der Bewertung unterscheidet in bewertende Verfahren, die bei ihm getrennt werden in monetär bewertende und nicht monetär bewertende Verfahren, in physikalisch quantifizierende und in beschreibende Verfahren.[1] Bei den physikalisch quantifizierenden Verfahren wird der Versuch unternommen, betriebliche Umweltwirkungen auf ihre energetischen und /oder stofflichen Grundgehalte zurückzuführen.[2] Bei den beschreibenden Verfahren wird auf eine Quantifizierung verzichtet und es wird sich mit der verbalen Beschreibung von Vorgängen und Zuständen begnügt.[3]

Freimann unterscheidet nach der Art der Folgen unternehmerischen Handelns in soziale und ökologische Instrumente für eine Folgenabschätzung.[4] Diese Einteilung ist hier nur insofern von Bedeutung, als durch ökologische Veränderungen, die durch betriebliches Handeln verursacht werden, sich auch Änderungen bei verschiedenen gesellschaftlichen Gruppen ergeben (z.B. die Bildung von Bürgerinitiativen) und somit auch häufig soziale Folgen haben. Umgekehrt hat z.B. die sog. Sozialbilanz als von Freimann erwähntes Instrument der sozialen Folgenabschätzung[5] auch einen Bezug zur natürlichen Umwelt, wenn im Rahmen der Sozialbilanz über Umweltschutzmaßnahmen der Unternehmung berichtet wird. Bedeutsamer für die Klassifizierung von Umweltrechnungslegungsinstrumenten ist die von Freimann für die zusammengefaßten Instrumente sozialer *und* ökologischer Folgenabschätzung unternommene Einteilung nach der Nutzer- oder Anwen-

---

1 Vgl. Schreiner, Manfred: Umweltmanagement in 22 Lektionen. Ein ökonomischer Weg in eine ökologische Wirtschaft, 2. Auflage, Wiesbaden 1991, S. 257-260.

2 Vgl. Schreiner, Manfred: Ökologische Herausforderungen an die Kosten- und Leistungsrechnung, in: Jürgen Freimann (Hrsg.): Ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1990, S. 197-214, hier S. 209.

3 Vgl. ebenda S. 209.

4 Vgl. Freimann, Jürgen: Plädoyer für die Normierung von betrieblichen Öko-Bilanzen, in: Jürgen Freimann (Hrsg.): Ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1990, S. 177-195, hier S. 182-186.

5 Vgl. Freimann, Jürgen: Plädoyer für die Normierung von betrieblichen Öko-Bilanzen, in: Jürgen Freimann (Hrsg.): Ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1990, S. 177-195, hier S. 182 f.

dergruppe in managementorientierte, pluralistische und arbeitsorientierte Instrumente.[1] Managementorientierte Instrumente stellen Hilfsmittel für die Unternehmensführung dar.[2] Sie weisen insofern starke Ähnlichkeit mit den internen Rechenschaftsinstrumenten nach dem Unterscheidungskriterium hinsichtlich der Stellung der Adressaten zur Unternehmung auf. Die pluralistisch orientierten Instrumente hingegen richten sich nicht nur an einen Interessenten, sondern dienen den Interessen von verschiedenen Interessengruppen, wie etwa Arbeitnehmern, Kunden, Lieferanten, Verbrauchern u.a.[3] Vorwiegend nur den Interessen einer Gruppe, nämlich der Arbeitnehmer, dienen die arbeitsorientierten Instrumente.[4]

Geht man von der "gesellschaftlichen Verantwortung" aus, die man einer Unternehmung zuschreiben kann, so gelangt man zu der Einteilung in Instrumente, die lediglich eine betriebliche Rechenschaft ablegen, und in Instrumente, die eine gesellschaftsbezogene Rechenschaft zugrunde legen.[5] Damit wird versucht, die inhaltliche Begrenztheit des Jahresabschlusses zu überwinden, indem über möglichst alle Bereiche unternehmerischen Handelns (Staat, Arbeitnehmer, Gesellschaft, natürliche Umwelt) informiert wird.[6]

Heigl differenziert nach der technischen oder ökonomischen Ausrichtung in Technische-Daten-Konzepte, sozio-ökonomische Konzepte und betriebswirtschaftlich-finanzwirtschaftliche Konzepte.[7] Die Technische-Daten-Konzepte sehen vor, daß Unternehmungen jährlich technische Angaben über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt nach Art, Umfang und Stellen veröffentlichen.[8] Da dazu auch die Bekanntgabe chemisch-physikalischer Daten gehört, weist dieses Konzept Ähn-

---

1 Vgl. Freimann, Jürgen: Instrumente sozial-ökologischer Folgenabschätzung im Betrieb, Wiesbaden 1989, S. 33.
2 Vgl. ebenda S. 37.
3 Vgl. Freimann, Jürgen: Instrumente sozial-ökologischer Folgenabschätzung im Betrieb, Wiesbaden 1989, S. 89 ff, 107.
4 Vgl. ebenda S. 127 -129.
5 Vgl. Gail, Winfried: Umweltschutz und Wirtschaftsgut, in: Norbert Herzig (Hrsg.): Umweltschutz in Steuerbilanz und Vermögensaufstellung, Köln 1991, S. 1-29, hier S. 2 f.
6 Vgl. Schredelseker, Klaus: Sozialbilanz, in: Busse von Colbe (Hrsg.): Lexikon des Rechnungswesens, 3. Auflage, Wien, München 1994, S. 575-578, hier S. 575 f.
7 Vgl. Heigl, Anton: Konzepte betrieblicher Umweltrechnungslegung, in: DB, 27. Jg., Heft 48, 1974, S. 2265-2270.
8 Vgl. ebenda S. 2265.

lichkeiten auf mit den oben genannten, aufgrund der Art der Bewertung unterschiedenen physikalisch quantifizierenden Verfahren und den nach der Verwendung meßbarer Größen unterschiedenen quantifizierenden, nicht monetarisierenden Instrumenten. Bei den sozio-ökonomischen Konzepten soll mit dem Jahresabschluß auch eine Berichterstattung über die Beziehungen zu den Mitarbeitern und zur gesellschaftlichen Umwelt erfolgen.[1] Diese Konzepte decken sich mit der oben erwähnten gesellschaftlichen Rechenschaft. Die betriebswirtschaftlich-finanzwirtschaftlichen Konzepte basieren auf dem herkömmlichen Jahresabschluß und berücksichtigen primär nur solche Folgen unternehmerischen Handelns auf die natürliche Umwelt, die einen Einfluß auf die Vermögens-, Finanz- und Ertragslage einer Unternehmung haben.[2] Dieses Konzept stellt eine Erweiterung der nach dem Kriterium der "gesellschaftlichen Verantwortung" unterschiedenen (rein) betrieblichen Umweltrechnungslegung dar.

Noch zu nennen ist die Unterscheidung nach dem Wirtschaftsbezug der ausgewiesenen Daten in einzelwirtschaftliche oder gesamtwirtschaftliche Instrumente. Einzelwirtschaftlich meint hier, daß sich die ausgewiesenen Informationen auf einen einzelnen Betrieb beziehen oder daß es sich um zusammengefaßte Daten von mehreren Betrieben handelt. Gesamtwirtschaftlich bedeutet hingegen, daß sich die Betrachtung entweder auf die gesamte Volkswirtschaft bezieht oder es sich um volkswirtschaftliche Daten handelt, die nicht nur von Betrieben als Produktionswirtschaften, sondern auch von Haushalten als Konsumtionswirtschaften stammen.

Die folgende Abbildung faßt noch einmal die verschiedenen Systematisierungsmöglichkeiten zusammen.

---

1 Vgl. Fronek, Roland: Unternehmensexterne Umweltrechnungslegung. Analyse und Relevanz der Informationsinhalte betrieblicher Umweltrechnungslegung für unternehmensexterne Informationsinteressenten, Diss., Erlangen-Nürnberg 1976, S. 215.

2 Vgl. Heigl, Anton: Konzepte betrieblicher Umweltrechnungslegung, in: DB, 27. Jg., Heft 48, 1974, S. 2265-2270, hier S. 2267.

Unterscheidungs-kriterien	Ausprägung (Klassifizierung) der Instrumente			
Herkömmlichkeit der Verfahrensweise	traditionelle		modifizierte	
Stellung des Adressaten zum Unternehmen	intern		extern	
Nutzer- oder An-wendergruppe	manage-mentorientiert	pluralistisch	arbeitsorientiert	
Art der Folgen unternehme-rischen Handelns	soziale		ökologische	
Verwendung meßbarer Größen	quantifiziert		nicht quantifiziert	
	monetarisiert	nicht monetarisiert		
Art der Bewertung	monetär bewertend	nicht monetär bewertend	physikalisch quantifizierende	beschreibende
	bewertende Verfahren			
technische oder ökonomische Ausrichtung	Technische-Daten-Konzepte	sozioökonomische Konzepte	betriebswirtschaftlich - finanzwirtschaft-liche Konzepte	
"gesellschaftliche Verantwortung"	gesellschaftsbezogen		(rein) betrieblich	
Wirtschaftsbezug der aus-gewiesenen Daten	einzelwirtschaftlich		gesamtwirtschaftlich	

Abb. 1: Systematisierungsmöglichkeiten von Umweltrechnungslegungsinstrumenten

4.4 Probleme monetärer ökologischer Rechnungslegung

4.4.1 Bestandsaufnahme - Quantifizierung - Monetarisierung

Will man Rechenschaft darüber ablegen, inwieweit Unternehmungen die natürliche Umwelt dadurch in Anspruch genommen haben ("Umweltbelastung"), daß sie natürliche Ressourcen als Inputfaktor für den güterwirtschaftlichen Transformationsprozess benutzt haben und/oder daß die natürliche Umwelt als Aufnahmemedium für Rückstände aus diesem Prozeß diente, so ist als erstes eine Bestandsaufnahme (Erfassung) notwendig, die zeigt, welche Art von Stoffen und Energien überhaupt die Umweltinanspruchnahme ausmachen. Dies setzt voraus, daß die umweltbeeinträchtigenden Stoffe und Energien auch bekannt sind, was nicht immer der Fall ist.

Ist die Bestandsaufnahme der in Frage kommenden Stoffe und Energien erfolgt, so sind als nächstes die chemisch-physikalischen Mengeneinheiten zu ermitteln. Die Anforderungen, die mit der Bestandsaufnahme und Quantifizierung zusammenhängen, sind überwiegend (meß-)technischer Art.[1] Das heißt aber auch, daß nur die Rückstände, insbesondere Schadstoffe berücksichtigt werden können, die als solche bekannt und kardinal meßbar sind. Eine gewisse Erleichterung erfährt dieses Problem dadurch, daß das Umweltrecht für wichtige Bereiche Emissions- und Immissionswerte, Werte über Einleitungen und die dazu erforderlichen Meßvorschriften- und -verfahren zum Teil schon vorgibt.[2]

Ein weit größeres Problem bildet die kontrovers diskutierte Monetarisierung[3] der Umweltbelastung. Die mit den Umweltbelastungen einherge-

---

1 Vgl. auch Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 247-250.

2 Vgl. etwa die Verweise auf VDI-Richtlinien und DIN-Normen bei den Meßvorschriften Nr. 3.2 TA-Luft, Nr. 2.41 u. 2.42 TA-Lärm, § 4 Abs. 1 S. 2 AbwAG i.V.m Anlage B. zu § 3 AbwAG, § 7a WHG, Anlage Analyse- und Meßverfahren zur Rahmen-Abwasser VwV, §§ 21, 23 BImSchV.

3 In diesem Zusammenhang werden folgende Einwände genannt: Der Versuch, die Kosten der Umweltbelastung zu monetarisieren, ist prinzipiell unstatthaft, da Umweltwerte (Gesundheit, Erhaltung des ökologischen Gleichgewichts, Freude am blauen Himmel, an der Schönheit der Natur) keine wirtschaftlichen Größen darstellen; die genaue Höhe der sozialen Zusatzkosten ist nicht exakt zu ermitteln, so daß besser darauf zu verzichten ist, anstatt mit den (willkürlichen) Beträgen Genauigkeit, Rechenhaftigkeit vorzutäuschen; die ökonomische Durchkalkulation von Menschen (Kosten der Gesundheit oder eines Menschenlebens) verstößt gegen die Menschenwürde; eine echte monetäre Bewertung von Umweltgütern ist wegen des unvermeid-

henden Schäden sollen dabei in Geldeinheiten bewertet und damit in eine ökonomische Größe überführt werden. Dies aus folgenden Gründen:[1]

Geldgrößen stellen für die Öffentlichkeit eine vertrautere Größe dar als chemisch-physikalische Einheiten und sind insofern verständlicher. Durch das angegebene monetäre Äquivalent eines Schadens hat eine nicht mit dem naturwissenschaftlichen Hintergrund vertraute Person eher die Möglichkeit, das Schadensausmaß mit anderen Schäden zu vergleichen. Auch werden die Kosten für umweltentlastende Maßnahmen in Geldeinheiten angegeben, der daraus resultierende Nutzen hingegen zumeist nicht, so daß die Gefahr besteht, daß dieser nicht angemessen berücksichtigt wird. Durch Monetarisierung läßt sich auch die ansonsten oft nur verbal beschriebene Nutzenseite besser als Argument den Kosten gegenüberstellen. Die monetäre Bewertung ermöglicht ferner die Ermittlung von regionalen und/oder zeitlichen Schadensschwerpunkten und damit eine sowohl in interregionaler wie intertemporaler Hinsicht feinere Dosierung von umweltpolitischen Maßnahmen. Denn für ökonomisch fundierte Entscheidungen über die Gestaltung umweltpolitischer

---

baren subjektiven Elements individueller Nutzenbewertung unmöglich, so daß eine Zurechnung der sozialen Kosten beim Verursacher an den damit verbundenen unlösbaren Erfassungs-, Zurechnungs- und Bewertungsproblemen scheitert; es liegen nur unvollständige Informationen über die Schadstoffemissionen, die Immissionsbelastung und die Wirkungen dieser Belastungen auf die menschlichen Nutzungsmöglichkeiten vor, so daß eine Bewertung zwangsläufig auf Annahmen und Spekulationen beruht.
Vgl. die Einwände bei Behrens-Egge, Mathias: Möglichkeiten und Grenzen der monetären Bewertung in der Umweltpolitik, in: ZfU, Heft 1, 1991, S. 71-94; Bonus, Holger: Probleme der ökonomischen Bewertung von Umweltschäden, in: Heinz, Ingo: Volkswirtschaftliche Kosten durch Luftverunreinigungen, 2. Aufl., Dortmund 1983, S.160-177, hier S. 162; Hampicke, Ulrich: Was darf und was kann monetarisiert werden, in: Frank Beckenbach und Ulrich Hampicke u. Werner Schulz: Möglichkeiten und Grenzen der Monetarisierung von Natur und Umwelt, Schriftenreihe des IÖW 20/88, Berlin 1989, S.19-41; Heinz, Ingo: Volkswirtschaftliche Kosten durch Luftverunreinigungen, 2. Aufl., Dortmund 1983, S. 5; Stahmer, Carsten: Umweltdaten in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, in: Frank Beckenbach und Michaele Schreyer (Hrsg.): Gesellschaftliche Folgekosten. Was kostet unser Wirtschaftssystem? Frankfurt a.M., New York 1988, S.128-135, hier S. 133 f.

1 Vgl. Ewers, Hans-Jürgen: Kosten der Umweltverschmutzung - Probleme ihrer Erfassung, Quantifizierung und Bewertung, in: Umweltbundesamt (Hrsg.): Kosten der Umweltverschmutzung, Berichte 7/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986, S. 9-19, hier S. 9 f; Ewers, Hans-Jürgen; Brabänder, H. D.; Brechtel, H.-M.; Both, M.; Hayessen, E.; Möhring, B.; Moog, M.; Nohl, W.; Richter, U.: Zur monetären Bewertung von Umweltschäden. Methodische Untersuchung am Beispiel der Waldschäden, Berichte 4/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986. S. 1-1 bis 1-4; Schulz, Werner; Wicke, Lutz: Der ökonomische Wert der Umwelt. Ein Überblick über den Stand der Forschung zur Schätzung des Nutzens umweltpolitischer Maßnahmen auf der Basis verhinderter Schäden in der Bundesrepublik Deutschland, in: ZfU 1987, S. 109-155, hier S. 110.

Aktivitäten ist es erforderlich, sowohl deren Kosten als auch deren monetären Nutzen zu kennen.

Von diesen volkswirtschaftlichen Umweltkosten sind die einzelwirtschaftlichen Umweltkosten zu unterscheiden. Im folgenden werden deswegen zunächst die Probleme, die sich im Zusammenhang mit den betrieblichen Umweltkosten ergeben, behandelt und danach die mit der Ermittlung der volkswirtschaftlichen Umweltkosten verbundenen Schwierigkeiten.

4.4.2 Einzelwirtschaftliche Umweltkosten

4.4.2.1 Sachliche Abgrenzungsprobleme

In Anlehnung an den allgemeinen Kostenbegriff[1] lassen sich die betrieblichen Umweltschutzkosten definieren als derjenige leistungsbezogene bewertete mengenmäßige Güterverbrauch einer Periode, der in Zusammenhang mit der Verhinderung, Beseitigung oder Verminderung von Umweltbelastungen und der Überwachung von Umweltvorschriften, der Kontrolle laufender Umweltschutzmaßnahmen und zur Absicherung vor durch Stör- und Katastrophenfällen verursachten Umweltbelastun-

---

1 Vgl. hierzu z.B. Kloock, Josef; Sieben Günter; Schildbach, Thomas: Kosten- und Leistungsrechnung, 6. Auflage, Düsseldorf 1991, S. 26; Schweitzer, Marcell; Küpper, Hans-Ulrich: Systeme der Kostenrechnung, 4. Auflage, Landsberg am Lech 1986, S. 28; Matschke, Manfred Jürgen, unter Mitarbeit von Schellhorn, Mathias: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre II, Greifswald 1996, S. 190.

gen anfällt[1].[2] Wegen des Gesetzes über Umweltstatistiken[3], das in § 11 statistische Angaben über Investitionen im Produzierenden Gewerbe regelt und eine Auskunftspflicht über die jährlichen Zugänge an Sachanlagen, die dem Umweltschutz dienen, vorsieht, findet häufig eine Unterteilung in Umweltschutzinvestitionen auf der einen und laufende und sonstige Kosten auf der anderen Seite statt.[4] Hierbei kann es zu Doppelzählungen kommen, wenn versucht wird, die Gesamtbelastung einer Unternehmung durch Umweltmaßnahmen im Wege einer Addition von Umweltschutzinvestitionen und den laufenden und sonstigen Kosten des Umweltschutzes zu ermitteln.[5] Die in Frage kommenden Umweltschutzbereiche werden auch meist, § 11 UStatG folgend, eingeteilt in Luftreinhaltung, Gewässerschutz, Abfallbeseitigung, Lärmbekämpfung und zusätzlich noch in Natur- und Landschaftsschutz.[6]

---

1 Vgl. Roth, Ursula: Umweltkostenrechnung. Grundlagen und Konzeption aus betriebswirtschaftlicher Sicht, Wiesbaden 1992, S. 107; ähnlich auch Haasis, Hans-Dietrich: Umweltschutzkosten in der betrieblichen Vollkostenrechnung, in: WiSt, 21. Jg., Heft 3, 1992, S. 118-122, hier S. 118; Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke - VDEW - e.V. (Hrsg.): Umweltschutz. Erfassung und Auswertung im Rechnungswesen, Frankfurt/Main 1986, S. 8 und S.16.

2 Zur Entwicklung und Ausgestaltung einer eigenständigen Umweltkostenrechnung vgl. Frese, Erich; Kloock, Josef: Internes Rechnungswesen und Organisation aus der Sicht des Umweltschutzes, in: BFuP, Heft 1, 1989, S. 1-29, hier S. 7-19; Kloock, Josef: Kostenrechnung mit integrierter Umweltschutzpolitik als Umweltkostenrechnung, in: Wolfgang Männel (Hrsg.): Handbuch Kostenrechnung, Wiesbaden 1992, S. 929-940; Kloock, Josef: Umweltkostenrechnung, in: August-Wilhelm Scheer (Hrsg.): Rechnungswesen und EDV. 11. Saarbrücker Arbeitstagung 1990, Heidelberg 1990, S. 129-156; Roth, Ursula: Umweltkostenrechnung. Grundlagen und Konzeption aus betriebswirtschaftlicher Sicht, Wiesbaden 1992; Kloock, Josef: Neuere Entwicklungen betrieblicher Umweltkostenrechnungen, in: Gerd Rainer Wagner (Hrsg.): Betriebswirtschaft und Umweltschutz, Stuttgart 1993, S. 179-206, hier S. 189-203.

3 Gesetz über Umweltstatistiken in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. März 1980 (BGBl. I S. 311), zuletzt geändert durch Artikel 7 Statistikanpassungsverordnung vom 26.3.1991, BGBl. I S. 846.

4 Vgl. Fleischmann, Erich; Paudtke, Helmut: Rechnungswesen: Kosten des Umweltschutzes, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 8, III-7, S. 6.

5 Vgl. Keiter, Harald: Umweltschutzkosten, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau 1986, Gruppe 3/96, S. 6. Zu den Abgrenzungsproblemen zwischen Umweltschutzkosten und Umweltschutzaufwand vgl. Haasis, Hans-Dietrich: Umweltbezogene Kosten- und Investitionsrechnung, Kostenschätzung für Umweltschutzmaßnahmen, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau 1986, Gruppe 12, S. 2. Die VDEW erfaßt nur aufwandsgleiche Kosten als Umweltschutzkosten vgl. Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke - VDEW - e.V. (Hrsg.): Umweltschutz. Erfassung und Auswertung im Rechnungswesen, Frankfurt/Main 1986, S. 16.

6 Vgl. Betriebswirtschaftlicher Ausschuß des Verbandes der Chemischen Industrie e.V.: Erfassung und Verrechnung der Aufwendungen für den Umweltschutz in der Chemischen Industrie, in: DB 1973, S. 2053-2057, hier S. 2055; Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke - VDEW - e.V. (Hrsg.): Umweltschutz. Erfassung und Auswertung im Rechnungswesen, Frankfurt/Main 1986, S. 13; Sprenger, Rolf-Ulrich: Struktur und Entwicklung von Umweltschutzaufwendungen in der Industrie, Berlin, München 1975, S. 14.

Die sachlichen Abgrenzungsprobleme ergeben sich aus der Tatsache, daß die in einem Betrieb anfallenden Kosten nicht ausschließlich dem Umweltschutz dienen, sondern auch anderen betrieblichen Zwecken.[1] Für die Ermittlung der gesamten Umweltschutzkosten einer Unternehmung ist zunächst eine generelle Abgrenzung erforderlich, ob in bestimmten Bereichen anfallende Kosten(arten) überhaupt zu den Umweltschutzkosten zu zählen sind. So sind Umweltschutzinvestitionen und die damit verbundenen Umweltschutzkosten generell von Arbeitsschutz- und Betriebssicherheitsinvestitionen, Infrastrukturmaßnahmen und Investitionen für umweltfreundliche Produkte und Verpackungen abzugrenzen.[2] Investitionen für Arbeitsschutz- und Infrastrukturmaßnahmen werden grundsätzlich nicht zu den Umweltschutzinvestitionen gezählt.[3] Bei Investitionen für umweltfreundliche Produkte und Verpackungen kann - wie auch bei anderen Umweltschutzinvestitionen - das Problem auftreten, daß diese kostensenkend, absatzfördernd, die Wettbewerbsposition verbessernd und somit rein ökonomisch induziert sein können. Dann werden solche Investitionen und die damit verbundenen Kosten nicht (oder höchstens anteilig) den Umweltschutzinvestitionen/Kosten zugerechnet.[4]

---

1 Vgl. Schreiner, Manfred: Umweltmanagement in 22 Lektionen. Ein ökonomischer Weg in eine ökologische Wirtschaft, 2. Auflage, Wiesbaden 1991, S. 254 f.

2 Vgl. Heigl, Anton: Abrechnung der Umweltschutzkosten, in: Erich Kosiol u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 2. Auflage, Stuttgart 1981, Sp. 1591-1598, hier Sp. 1593; Heigl, Anton: Umweltschutz, in: Klaus Chmielewicz, Marcell Schweitzer (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 3. Auflage, Stuttgart 1993, Sp. 1960-1969, hier Sp. 1963 f.

3 Ergibt sich allerdings durch Arbeitschutzmaßnahmen eine Umweltentlastung auch nach außerhalb des Betriebes (z.B. Lärmminderung, Verringerung der Luftverschmutzung) oder aufgrund einer Infrastrukturmaßnahme z.B. eine durch verbesserte Verkehrsführung bedingte geringere Umweltbelastung, so ist abzuwägen, ob dieser Aspekt vernachlässigbar ist oder ansonsten die auftretenden Kosten anteilig den Umweltschutzkosten zuzurechnen sind. Vgl. Fleischmann, Erich; Paudtke, Helmut: Rechnungswesen: Kosten des Umweltschutzes, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 8, III-7, S. 6 f; Rentz, Otto: Techno-Ökonomie betrieblicher Emissionsminderungsmaßnahmen, Berlin 1979, S. 24-32; Heigl, Anton: Umweltschutz, in: Klaus Chmielewicz, Marcell Schweitzer (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 3. Auflage, Stuttgart 1993, Sp. 1960-1969, hier Sp. 1963; Keiter, Harald: Umweltschutzkosten, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau 1986, Gruppe 3/96, S. 4.

4 Vgl. Betriebswirtschaftlicher Ausschuß des Verbandes der Chemischen Industrie e.V.: Erfassung und Verrechnung der Aufwendungen für den Umweltschutz in der Chemischen Industrie, in: DB 1973, S. 2053-2057, hier S. 2054; Keiter, Harald: Umweltschutzkosten, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau 1986, Gruppe 3/96, S. 4; Schreiner, Manfred: Umweltmanagement in 22 Lektionen. Ein ökonomischer Weg in eine ökologische Wirtschaft, 2. Auflage, Wiesbaden 1991, S. 255; Wagner, Gerd Rainer: Kosten der Umwelterhaltung in ihrer Bedeutung für die Unternehnenspolitik, in: Wolfgang Männel (Hrsg.): Handbuch Kostenrechnung, Wiesbaden 1992, S. 917-928, hier S. 921.

Unproblematisch sind eindeutig als Umweltschutzkosten zu qualifizierende Kosten, die direkt dem Kostenträger zugeordnet werden können, wie Mehrkosten durch alternativen Rohstoffeinsatz.[1] Hier könnten sich höchstens Schwierigkeiten bei der Zuordnung dieser Kosten zu den Umweltschutzbereichen ergeben, die aber die Höhe der insgesamt für Umweltschutz anfallenden Kosten nicht berührt.

Auch ergibt sich keine Schwierigkeit bei der Kostenabgrenzung hinsichtlich der Qualifizierung als Umweltschutzkosten bei Kostenstellen, die von ihrer Funktion her ausschließlich Umweltschutzcharakter (etwa Kostenstelle Kläranlage) haben, so daß die dort anfallenden Kosten (z.B. Personalkosten, Energiekosten, Abschreibungen, Gebühren, Kosten für Genehmigungen) Umweltschutzkosten darstellen.[2] Problematisch ist die Kostenabgrenzung bei Kostenstellen, die nicht nur dem Umweltschutz, sondern auch anderen Zwecken dienen, wie dies bei Produktionsanlagen mit integriertem Umweltschutz der Fall ist.[3] Möglich wäre hier, nur denjenigen Anteil an den gesamten Kosten, der dem Umweltschutz dient, den Umweltschutzkosten zuzuordnen, wobei dieser Anteil im Rahmen von Schätzungen zu ermitteln ist.[4] Gleiches gilt auch bei Forschungs- und Entwicklungskosten, Aus- und Fortbildungskosten, Kosten für Betriebsbeauftragte, wobei bei der innerbetrieblichen Leistungsverrechnung auf die Vermeidung von Doppelzählungen zu achten ist.[5]

---

1 Vgl. Betriebswirtschaftlicher Ausschuß des Verbandes der Chemischen Industrie e.V.: Erfassung und Verrechnung der Aufwendungen für den Umweltschutz in der Chemischen Industrie, in: DB 1973, S. 2053-2057, hier S. 2055.

2 Vgl. Roth, Ursula: Umweltkostenrechnung. Grundlagen und Konzeption aus betriebswirtschaftlicher Sicht, Wiesbaden 1992, S. 119.

3 Lösungsvorschläge für solche Abgrenzungsprobleme finden sich bei Rentz, Otto: Techno-Ökonomie betrieblicher Emissionsminderungsmaßnahmen, Berlin 1979, S. 26-30.

4 Vgl. Betriebswirtschaftlicher Ausschuß des Verbandes der Chemischen Industrie e.V.: Erfassung und Verrechnung der Aufwendungen für den Umweltschutz in der Chemischen Industrie, in: DB 1973, S. 2053-2057, hier S. 2056; Fleischmann, Erich; Paudtke, Helmut: Rechnungswesen: Kosten des Umweltschutzes, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 8, III-7, S. 18 f.

5 Vgl. Keiter, Harald: Umweltschutzkosten, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau 1986, Gruppe 3/96, S. 6; Stölzle, Wolfgang: Ansätze zur Erfassung von Umweltschutzkosten in der betrieblichen Kostenrechnung, in: ZfU 1990, S. 379-412, hier S. 393 f.

4.4.2.2 Zeitliche Abgrenzungsprobleme

Neben der sachlichen Abgrenzung wird in der Literatur auch eine zeitliche Abgrenzung vorgenommen. Diese zeitliche Abgrenzung bezieht sich darauf, über welchen Zeitraum Mehrkosten, die durch Umweltschutz verursacht sind, als Umweltschutzkosten zu gelten haben.[1] Dieses zeitliche Abgrenzungsproblem kann sich bei den sog. Stillegungs- und Stillstandskosten (Leerkosten) ergeben, nämlich dann, wenn Produktionsanlagen oder ganze Betriebe aus Umweltschutzgründen (etwa wegen der Nichterfüllung von Auflagen oder wegen eines Verbots) nicht mehr betrieben werden.[2] Die Frage ist dann, wie lange die damit verbundenen Leerkosten oder Erlöseinbußen als Umweltschutzkosten zu qualifizieren sind.[3] Als Lösung bietet sich an, die Leerkosten solange als Umweltschutzkosten zu erfassen, wie man die mit der Stillegung verbundenen Kosten auf Umweltschutzgründe zurückführen kann.[4]

4.4.3 Gesamtwirtschaftliche Umweltkosten

4.4.3.1 Externe Kosten

Unter externen Effekten versteht man diejenigen durch die Aktivität einer Wirtschaftseinheit (Produzent oder Konsument) auf andere Wirtschaftseinheiten ausgeübten Einflüsse, die nicht über einen Preismechanismus gesteuert werden.[5] Diese Effekte können negativer (negative externe

---

1 Vgl. Schreiner, Manfred: Umweltmanagement in 22 Lektionen. Ein ökonomischer Weg in eine ökologische Wirtschaft, 2. Auflage, Wiesbaden 1991, S. 255.

2 Vgl. Betriebswirtschaftlicher Ausschuß des Verbandes der Chemischen Industrie e.V.: Erfassung und Verrechnung der Aufwendungen für den Umweltschutz in der Chemischen Industrie, in: DB 1973, S. 2053-2057, hier S. 2055; Roth, Ursula: Umweltkostenrechnung. Grundlagen und Konzeption aus betriebswirtschaftlicher Sicht, Wiesbaden 1992, S. 114; Schreiner, Manfred: Betriebliches Rechnungswesen bei umweltorientierter Unternehmensführung, in: Ulrich Steger (Hrsg.): Handbuch des Umweltmanagements, München 1992, S. 469-485, hier S. 477.

3 Vg. Schreiner, Manfred: Auswirkungen einer umweltorientierten Unternehmensführung auf die Kosten- und Leistungsrechnung, in: Wolfgang Männel (Hrsg.): Handbuch Kostenrechnung, Wiesbaden 1992, S. 941-952, hier S. 946 f.

4 Vgl. Roth, Ursula: Umweltkostenrechnung. Grundlagen und Konzeption aus betriebswirtschaftlicher Sicht, Wiesbaden 1992, S. 114.

5 Vgl. Schlieper, Ulrich: Externe Effekte, in: Willi Albers u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft, Bd. 2, Stuttgart, New York, Tübingen, Göttingen 1980, S. 524-530, hier S. 524; Endres, Alfred: Ökonomie und Ökologie, in: WiSt, Heft 8, 1986, S. 379-384, hier S. 380; Hansmeyer, Karl-Heinrich: Umweltschutz und Betrieb, in: Erwin Grochla u. Waldemar Wittmann (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Bd. I/3, 4. Auflage, Stuttgart 1976,

Effekte, external diseconomies) oder positiver (positive externe Effekte, external economies) Art sein.[1] Die durch die (negativen) externen Effekte verursachten und von Dritten, eben nicht vom Verursacher zu tragenden Kosten, werden externe Kosten genannt.[2] Diese Kosten beinhalten nicht nur einen konkreten, gezahlten Geldbetrag, sondern berücksichtigen auch die nicht direkt in Geldeinheiten meßbaren Zielverzichte (z.B. entgangener Nutzen).[3] Gleichwohl gilt es, diese "verborgenen" Kosten durch einen Geldbetrag sichtbar zu machen, so daß am Ende auch hier der auf Geldgrößen beruhende Kostenbegriff steht.[4] Andere Begriffe, die mit dem Begriff externe Kosten synonym verwendet werden, sind Sozialkosten[5], soziale Kosten[6], soziale Zusatzkosten[7], volkswirtschaftliche

---

Sp. 4026-4035, hier Sp. 4027. Zur Kritik vgl. Knorring, Ekkehard von: Das Umweltproblem als Externalität - ökonomische Ökologie oder ökologische Ökonomie? - , in: ZfU, Heft 4, 1995, S. 537-567.

1 Weiterhin wird zwischen technologischen und pekuniären externen Effekten unterschieden. Die sich nicht über den Marktmechanismus niederschlagenden Effekte werden als technologische externe Effekte bezeichnet und sind in aller Regel gemeint, wenn von externen Effekten die Rede ist. Vgl. etwa Bergen, Volker: Grundlagen der Umweltökonomik: Natürliche Ressourcen und ihre ökonomischen Eigenschaften, in: WISU 1983, S. 34-39, hier S. 37; Siebert, Horst: Analyse der Instrumente der Umweltpolitik, Göttingen 1976, S. 6 f. Pekuniäre externe Effekte werden über Marktbeziehungen und Preise berücksichtigt. Ein solcher Effekt liegt vor, wenn sich infolge zunehmender Nachfrage anderer Unternehmungen die Faktorpreise einer Unternehmung erhöhen. Diese sind normale Merkmale auf Märkten und stehen einer Optimalallokation nicht im Wege. Hier sollen nur technologische externe Effekte betrachtet werden. Vgl. zu den pekuniären externe Effekten Kemper, Manfred: Das Umweltproblem in der Marktwirtschaft. Wirtschaftstheoretische Grundlagen und vergleichende Analyse umweltpolitischer Instrumente in der Luftreinhalte- und Gewässerschutzpolitik, Berlin 1989, S. 5 Fn. 5 m.w.N.; Mishan, E.J.: Die Nachkriegsliteratur über Externe Effekte: Versuch einer Deutung, in: Hans Möller, Rigmar Osterkamp, Wolfgang Schneider (Hrsg.): Umweltökonomik. Beiträge zur Theorie und Politik, Königstein/Taunus 1982, S.135-173, insb. S. 141; Woll, Artur: Allgemeine Volkswirtschaftslehre, 10. Auflage, München 1990, S.167 f.

2 Vgl. Endres, Alfred; Holm, Karin: Probleme der Erfassung und Messung von Folgekosten, in: Frank Beckenbach und Michaele Schreyer (Hrsg.): Gesellschaftliche Folgekosten. Was kostet unser Wirtschaftssystem? Frankfurt a.M., New York 1988, S. 50-59, hier S. 50.

3 Vgl. Hansmeyer, Karl-Heinrich: Die Abwasserabgabe als Versuch einer Anwendung des Verursacherprinzips, in: Issing, Otmar (Hrsg.): Ökonomische Probleme der Umweltschutzpolitik, Berlin 1976, S. 65-97, hier S. 68.

4 Vgl. Hansmeyer, Karl-Heinrich: Volkswirtschaftliche Kosten des Umweltschutzes, in: Giersch, Herbert (Hrsg.): Das Umweltproblem in ökonomischer Sicht, Tübingen 1974, S. 99-115, hier S. 103.

5 Das Konzept der Sozialkosten geht auf Kapp zurück. Er versteht darunter "alle direkten und indirekten Verluste, die Drittpersonen oder die Allgemeinheit als Folge einer uneingeschränkten wirtschaftlichen Tätigkeit zu tragen haben." Kapp, William K.: Soziale Kosten der Marktwirtschaft, Frankfurt/Main 1988, S. 10; Kapp, William K.: Sozialkosten, in: von Beckerath, Erwin u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 9, Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1956, S. 524-527. Kapp beschränkt sich auf die negativen Folgewirkungen des Produktionsprozesses und berücksichtigt damit nicht die Folgewirkungen des Konsumprozesses, wie sie im Begriff der externen Kosten erhalten sind.

Verluste[1], volkswirtschaftliche Kosten[2] und Folgekosten[3]. In der Literatur werden die externen Kosten häufig als die Differenz zwischen den volkswirtschaftlichen (gesamtwirtschaftlichen) Kosten und den einzelwirtschaftlichen (privaten) Kosten dargestellt.[4] Allerdings ist die Verwendung nicht einheitlich. So werden auch die Sozialkosten oder sozialen Kosten als Oberbegriff im Sinn der volkswirtschaftlichen Kosten gebraucht und die Differenz zwischen diesen und den einzelwirtschaftlichen Kosten als soziale Zusatzkosten bezeichnet.[5]

Bei der Abgrenzung der externen Kosten ist zu beachten, daß die oben genannte Definition Doppelzählungen zuläßt, die bei der Ermittlung der gesamtwirtschaftlichen Kosten herausgerechnet werden müßten. Denn wenn die externen Kosten diejenigen Kosten sind, die nicht vom Verursacher dieser Kosten, sondern von Dritten zu tragen sind, ist es möglich, daß externe Kosten bereits bei Dritten in den einzelwirtschaftlichen Kosten enthalten sind. Somit wären die mit den externen Effekten verbundenen Kosten sowohl in der Summe der einzelwirtschaftlichen Kosten als auch in den externen Kosten erfaßt mit der Folge, daß die gesamtwirtschaftlichen Kosten zu hoch ausgewiesen werden. Will man die ex-

---

6 So Külp, Bernhard: Verteilungswirkungen der Umweltschutzpolitik, in: Issing, Otmar (Hrsg.): Ökonomische Probleme der Umweltschutzpolitik, Berlin 1976, S. 9-33, hier S. 13.

7 So Wicke, Lutz: Externe Kosten, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau 1986, Gruppe 3/31, S. 2.

1 So Heinz, Ingo: Volkswirtschaftliche Kosten durch Luftverunreinigungen, 2. Aufl., Dortmund 1983, S. 4. Die volkswirtschaftlichen Verluste werden von Heinz auch als volkswirtschaftliche Kosten bezeichnet. Vgl. auch Heinz, Ingo: Folgekosten der Luftverschmutzung, in: Frank Beckenbach und Michaele Schreyer (Hrsg.): Gesellschaftliche Folgekosten. Was kostet unser Wirtschaftssystem? Frankfurt a.M., New York 1988, S. 60-69, hier S. 60 f.

2 So Picot, Arnold: Kosten, volkswirtschaftliche, in: Erich Kosiol u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 2. Auflage, Stuttgart 1981, Sp. 974-980, hier Sp. 974.

3 So Endres, Alfred und Karin Holm: Probleme der Erfassung und Messung von Folgekosten, in: Frank Beckenbach und Michaele Schreyer (Hrsg.): Gesellschaftliche Folgekosten. Was kostet unser Wirtschaftssystem? Frankfurt a.M., New York 1988, S. 50-59, hier S. 50.

4 Volkswirtschaftliche Kosten = externe Kosten + einzelwirtschaftliche Kosten oder
Externe Kosten = volkswirtschaftliche Kosten - einzelwirtschaftliche Kosten
Vgl. z.B. Külp, Bernhard: Verteilungswirkungen der Umweltschutzpolitik, in: Issing, Otmar (Hrsg.): Ökonomische Probleme der Umweltschutzpolitik, Berlin 1976, S. 9-33, hier S. 13; Picot, Arnold: Kosten, volkswirtschaftliche, in: Erich Kosiol u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 2. Auflage, Stuttgart 1981, Sp. 974-980, hier Sp. 975; Roth, Ursula: Umweltkostenrechnung. Grundlagen und Konzeption aus betriebswirtschaftlicher Sicht, Wiesbaden 1992, S. 160-162 m.w.N.

5 Sozialkosten = soziale Zusatzkosten + einzelwirtschaftliche Kosten oder
Soziale Zusatzkosten = Sozialkosten - einzelwirtschaftliche Kosten
Vgl. Endres, Alfred: Ökonomische Grundprobleme der Messung sozialer Kosten, in: List Forum, Band 11 (1982), Heft 4, S. 251-269, hier S. 251 Fn. 1; Roth, Ursula: Umweltkostenrechnung. Grundlagen und Konzeption aus betriebswirtschaftlicher Sicht, Wiesbaden 1992, S. 160-162.

ternen Kosten ihren Verursachern zurechnen, sie internalisieren, dann müssen die externen Kosten auch jene Kosten enthalten, die bereits von Dritten getragen werden. Insofern müßten die externen Kosten gleich der Differenz zwischen gesamtwirtschaftlichen Kosten und denjenigen einzelwirtschaftlichen Kosten sein, die um die nicht von der jeweiligen Einzelwirtschaft verursachten Kosten vermindert sind. In diesem Sinn sollen externe Kosten (Sozialkosten, soziale Kosten) hier verstanden werden.

4.4.3.2 Monetarisierung externer Effekte

4.4.3.2.1 Kosten- und Schadenskategorien

Bei den volkswirtschaftliche Kostenkategorien von Umweltschäden orientiert man sich häufig an der auf das vom Council on Environmental Quality zurückgehenden Klassifizierung, die vier Kostenkategorien unterscheidet:[1]

- Schadenskosten (damage costs). Dies sind die Kosten, die direkt aus einer Umweltbelastung resultieren, und damit keine Kosten, die eine Umweltbelastung an der Quelle verhindern sollen. Z.B. sind dies durch Luftverschmutzung verursachte Schäden an Gebäuden, Umsatzeinbußen im Fremdenverkehrsgewerbe, auch Kosten für die Wiederherstellung von geschädigten Gütern (Schadenswirkungsbeseitigungskosten), aber auch Gesundheitsschäden oder Einschränkung der Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten.

- Ausweichkosten (avoidance costs). Dies sind die Kosten, die in Kauf genommen werden, um der Umweltverschmutzungsquelle auszuweichen. Z.B. gehören dazu Umzugskosten, Kosten für Lärmschutzfenster. Die Ausweichkosten sind höchstens so hoch wie die ansonsten

---

1 Vgl. Council on Environmental Quality: Environmental Quality, Fourth Annual Report, Washington (D.C.) 1973, S. 74-85, insb. S. 74; Hautau, Heiner; Lorenzen, Uwe; Sander, Dieter; Bertram, Michael: Monetäre Bewertungsansätze von Umweltbelastungen, Göttingen 1987, S. 16-18; Schulz, Werner: Kosten der Umweltverschmutzung - keine Rechenaufgabe für Unternehmen?, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau 1986, Gruppe 12, S. 180 f.; Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1987, BT-Drs. 11/1568 vom 21.12.1987, Tz. 220.

zu erwartenden Schadenskosten, dürften in der Regel aber darunter liegen.

- Planungs- und Überwachungskosten (transaction costs). Dies sind die Kosten für Forschung, Entwicklung, Planung, Kontrolle und Durchsetzung von Umweltzielen und Standards.

- Vermeidungs- und Beseitigungskosten (abatement costs). Dies sind die Kosten, die mit einer Verminderung oder Verhinderung einer Umweltbelastung anfallen. Bei den Vermeidungs- und Beseitigungskosten wird an der Schadensquelle angesetzt, so daß sich die Beseitigungskosten auf die Schadensursachebeseitigung beziehen. Z.B. sind dies Kosten für den Einbau von Filtern, Abtragung kontaminierter Bodenschichten.[1]

Die auftretenden Umweltschäden können unterteilt werden in[2]

- materielle Schäden (Einkommens- und Vermögensminderungen etwa durch verminderte Qualität, Mengenreduzierung[3] und Schäden an Maschinen und Gebäuden),

- immaterielle Schäden (ästhetische Einbußen, Beeinträchtigungen durch Lärm, Geruch u.ä., Verringerung von Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten) und gesondert

---

1 Die Abgrenzung insb. zwischen Vermeidungs- und Beseitigungskosten und Schadenskosten wird nicht immer einheitlich durchgeführt. So werden zu den Beseitigungskosten gelegentlich auch Kosten gezählt, die anfallen um eine Umweltbelastung nicht nur an der Quelle zu verhindern, sondern auch um eine nachträgliche Beseitigung von Umweltschäden in dieser Rubrik zu erfassen. Vgl. auch Jaeckel, Ulf D.: Nutzen-Kosten-Analysen für Umweltschutzmaßnahmen. Überlegungen zu einer unternehmungsbezogenen Umweltberichterstattung unter besonderer Berücksichtigung des Braunkohlenbergbaus, Bergisch Gladbach, Köln 1992, S. 154, und die Beispiele bei Beckenbach, Frank: Die Umwelt im (Zerr-)Spiegel der Innenwelt-Überlegungen zur Monetarisierung des Umweltverzehrs, in: Frank Beckenbach, Ulrich Hampicke, Werner Schulz: Möglichkeiten und Grenzen der Monetarisierung von Natur und Umwelt, Schriftenreihe des IÖW 20/88, Berlin 1989, S. 3-18, hier S. 15.

2 Vgl. Endres, Alfred: Was leisten Bewertungsverfahren für die Umweltpolitik?, in: Jan Jarre (Hrsg.): Die wirtschaftliche Bedeutung des Umweltschutzes. Zur ökonomischen Bewertung von Umweltschäden und Umweltverbesserungen, Loccumer Protokolle 31/1981, Rehburg-Loccum 1983, S. 3-14, hier S. 9; Hautau, Heiner; Lorenzen, Uwe; Sander, Dieter; Bertram, Michael: Monetäre Bewertungsansätze von Umweltbelastungen, Göttingen 1987, S. 14.

3 Wie z.B. Ernteausfälle, verringertes Wachstum bei Pflanzen und Tieren.

- Gesundheitsschäden (verminderte Leistungsfähigkeit, Krankheit, vorzeitige Sterblichkeit).[1]

4.4.3.2.2 Bewertungsansätze

Nicht immer findet eine direkte Marktbewertung der Umweltschäden statt (konventionelle Marktpreismethode[2]),[3] die sich etwa über Ertragseinbußen (Qualitätsverminderung, Mengenausfall unter Rückgriff auf die Marktpreise der betroffenen Produkte[4]) aufgrund von Gewässerverschmutzungen in der Fischerei oder von Luftverschmutzung in der Holz- und Forstwirtschaft ergeben.[5] Liegt keine direkte Marktbewertung vor, wie dies bei Umweltgütern der Fall ist, wird versucht, mit Hilfe der sog. Zahlungsbereitschaftsanalyse Geldwerte für die Einschätzung der Schäden zu ermitteln.[6] Die Zahlungsbereitschaft kann dabei direkt, d.h. durch Befragung der Betroffenen, oder indirekt, d.h. durch Schätzung der Zahlungsbereitschaft anhand plausibler Kostengrößen, erfolgen.[7] Bei diesen Methoden wird versucht, die Wertschätzung, den Nutzen eines

---

1 Die Klassifizierung in materielle, immaterielle und Gesundheitsschäden ist nur eine, wenn auch häufig verwendete Unterscheidung. Eine weitergehende Unterteilung findet sich z.B. bei Freeman III, A. Myrick: The Benefits of Environmental Improvement. Theory and Practice, Baltimore, London 1979, S. 20-23.

2 Vgl. Sinden, John A. und Albert C. Worrell: Unpriced Values. Decisions without Market Prices, New York, Chichester, Brisbane, Toronto 1979, S. 278-281.

3 Zu den folgenden Ausführungen vgl. auch die ausführlichen Darstellungen der Bewertungsmethoden bei Ewers, Hans-Jürgen; Schulz, Werner: Die monetären Nutzen gewässergüteverbessernder Maßnahmen - dargestellt am Beispiel des Tegeler Sees in Berlin, Berichte 3/82 des Umweltbundesamts, Berlin 1982, S. 37-100; Jaeckel, Ulf D.: Nutzen-Kosten-Analysen für Umweltschutzmaßnahmen. Überlegungen zu einer unternehmungsbezogenen Umweltberichterstattung unter besonderer Berücksichtigung des Braunkohlenbergbaus, Bergisch Gladbach, Köln 1992, S. 127-197, insb. S. 158-195; Staehelin-Witt, Elke: Bewertung von Umweltgütern, in: René L. Frey, Elke Staehelin-Witt, Hansjörg Blöchliger (Hrsg.): Mit Ökonomie zur Ökologie. Analyse und Lösungen des Umweltproblems aus ökonomischer Sicht, 2. Auflage, Basel, Frankfurt am Main, Stuttgart 1993, S. 219-230.

4 Vgl. Wicke, Lutz: Die ökologischen Milliarden. Das kostet die zerstörte Umwelt - so können wir sie retten, München 1986, S. 40-45, 59-61.

5 Vgl. Schulz, Werner: Sozialkostenmessung im Umweltbereich-Theoretische und methodische Überlegungen, in: Frank Beckenbach und Ulrich Hampicke u. Werner Schulz: Möglichkeiten und Grenzen der Monetarisierung von Natur und Umwelt, Schriftenreihe des IÖW 20/88, Berlin 1989, S.43-63, hier S. 55.

6 Vgl. Schulz, Werner: Der monetäre Wert besserer Luft, Frankfurt am Main, Bern, New York 1985, S. 18.

7 Vgl. Ewers, Hans-Jürgen; Schulz, Werner: Die monetären Nutzen gewässergüteverbessernder Maßnahmen - dargestellt am Beispiel des Tegeler Sees in Berlin, Berichte 3/82 des Umweltbundesamts, Berlin 1982, S. 39.

Gutes in monetären Größen herauszufinden, womit man dann die Kosten einer Umweltschädigung im Sinne entgangenen Nutzens angeben kann.

Bei der direkten Ermittlung der Zahlungsbereitschaft[1] durch Befragung kann man die beiden Konzepte der "willingness to pay" und der "willingness to sell" unterscheiden.[2] Nach der "willingnes to pay" (eigentliche Zahlungsbereitschaft) wird eine Person danach gefragt, wieviel sie bereit wäre, für eine Verbesserung der Umweltqualität zu zahlen, oder dafür, daß eine Verschlechterung der Umweltqualität verhindert wird.[3] Hierbei werden also alle Umweltrechte implizit dem jeweiligen Schädiger zugeordnet.[4] Nach der "willingness to sell" (Verkaufsbereitschaft, Entschädigungsforderung) wird eine Person danach gefragt, welchen Geldbetrag ihr gezahlt werden müßte, daß sie auf eine Verbesserung der Umweltqualität verzichtet oder, daß sie eine Verschlechterung der Umwelt-

---

1 Vgl. allgemein zum Zahlungsbereitschaftsansatz und zu den damit verbundenen Problembereichen (Stichworte: Konsumentensouveränität, Abstraktionsproblem, Informationsproblem, Irrationalität, Existenz-, Vermächtnis-, Optionswert, Verteilungsproblem, strategisches Verhalten) Ewers, Hans-Jürgen; Brabänder, H. D.; Brechtel, H.-M.; Both, M.; Hayessen, E.; Möhring, B.; Moog, M.; Nohl, W.; Richter, U.: Zur monetären Bewertung von Umweltschäden. Methodische Untersuchung am Beispiel der Waldschäden, Berichte 4/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986. S. 1-4 bis 1-11; Freeman III, A. Myrick: The Benefits of Environmental Improvement. Theory and Practice, Baltimore, London 1979, S. 86-107; Hampicke, Ulrich und Klaus Tampe, Hans Kiemstedt, Thomas Horlitz, Maximilian Walters, Detlef Timp: Kosten- und Wertschätzung des Arten- und Biotopschutzes, Berlin 1991, S. 429-456; Jaeckel, Ulf D.: Nutzen-Kosten-Analysen für Umweltschutzmaßnahmen. Überlegungen zu einer unternehmungsbezogenen Umweltberichterstattung unter besonderer Berücksichtigung des Braunkohlenbergbaus, Bergisch Gladbach, Köln 1992, S. 134-140; Johann, Horst: Messung der Nachfrage nach Umweltqualität, in: Heinz, Ingo: Volkswirtschaftliche Kosten durch Luftverunreinigungen, 2. Aufl., Dortmund 1983, S. 178-195; Pearce, David W.; Turner, R. Kerry: Economics of Natural Resources and the Environment, Baltimore 1990, S. 120-158; Pommerehne, Werner W.: Präferenzen für öffentliche Güter. Ansätze zu ihrer Erfassung, Tübingen 1987, S. 141-187; Schulz, Werner: Ansätze und Grenzen der Monetarisierung von Umweltschäden, in: ZfU, Heft 1, 1989, S. 55-72, hier S. 59-64; Schulz, Werner: Der monetäre Wert besserer Luft, Frankfurt am Main, Bern, New York 1985, S. 32-73.

2 Bei dem jeweiligen Konzept kann noch in eine kompensierende Variation CV (compensating variation) und eine äquivalente Variatin EV (equivalent variation) unterschieden werden. Vgl. Pearce, David W.; Turner, R. Kerry: Economics of Natural Resources and the Environment, Baltimore 1990, S. 128.

3 Vgl. Wiese, Harald: Zahlungsbereitschaft kontra Entschädigungsforderung - Alternative Rentenkonzepte zur Bewertung von Umweltschäden, in: ZfU, Heft 1, 1986, S. 81-93, hier S. 87.

4 Vgl. Ewers, Hans-Jürgen; Brabänder, H. D.; Brechtel, H.-M.; Both, M.; Hayessen, E.; Möhring, B.; Moog, M.; Nohl, W.; Richter, U.: Zur monetären Bewertung von Umweltschäden. Methodische Untersuchung am Beispiel der Waldschäden, Berichte 4/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986, S. 1-8.

qualität in Kauf nimmt.[1] Hierbei werden also alle Umweltrechte implizit den Geschädigten zugeordnet.[2]

Bei der indirekten Ermittlung der Zahlungsbereitschaft versucht man, die Zahlungsbereitschaft anhand des beobachteten (Anpassungs-)Verhaltens und der damit verbundenen Kosten herauszufinden.[3] Für die indirekte Ermittlung kommt die Aufwandsmethode und der Schadensvermeidungskostenansatz in Frage. Die Aufwandsmethode ist eine Methode zur Nutzenermittlung, bei der aus den aufgewendeten Kosten für die Nutzung eines Umweltguts auf die (minimale) Wertschätzung für dieses Gut geschlossen wird.[4] Diese Methode wird vor allem zur Nutzenermittlung im Bereich Freizeit- und Erholung (Nutzung von Wäldern und Seen) angewandt. Der Nutzen würde sich aus Fahrtkosten und den Zeitkosten[5] (sowohl Fahrzeit wie Erholungszeit) zusammensetzen.[6] Die Kosten einer sich auf den Bereich Freizeit- und Erholung auswirkenden Umweltbelastung ergeben sich dann aus dem entgangenen Nutzen.

Während die Aufwandsmethode eine Methode zur Feststellung des Nutzens eines Umweltguts ist und die Kosten einer Umweltschädigung dann über Nutzeneinbußen ermittelt werden, wird mit dem Schadensvermeidungskostenansatz oder Vermeidungskostenansatz versucht, den

---

1 Vgl. Wiese, Harald: Zahlungsbereitschaft kontra Entschädigungsforderung - Alternative Rentenkonzepte zur Bewertung von Umweltschäden, in: ZfU, Heft 1, 1986, S. 81-93, hier S. 87.

2 Vgl. Ewers, Hans-Jürgen; Brabänder, H. D.; Brechtel, H.-M.; Both, M.; Hayessen, E.; Möhring, B.; Moog, M.; Nohl, W.; Richter, U.: Zur monetären Bewertung von Umweltschäden. Methodische Untersuchung am Beispiel der Waldschäden, Berichte 4/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986, S. 1-8.

3 Vgl. Endres, Alfred: Ökonomische Grundprobleme der Messung sozialer Kosten, in: List Forum, Band 11 (1982), Heft 4, S. 251-269, hier S. 263; Ewers, Hans-Jürgen: Zur Monetarisierung von Umweltnutzen - Dargestellt am Beispiel des Tegeler Sees in Berlin, in: Jan Jarre (Hrsg.): Die wirtschaftliche Bedeutung des Umweltschutzes. Zur ökonomischen Bewertung von Umweltschäden und Umweltverbesserungen, Loccumer Protokolle 31/1981, Rehburg-Loccum 1983, S.15-39, hier S. 27; Pommerehne, Werner W.: Präferenzen für öffentliche Güter. Ansätze zu ihrer Erfassung, Tübingen 1987, S. 19.

4 Vgl. Pommerehne, Werner W.: Präferenzen für öffentliche Güter. Ansätze zu ihrer Erfassung, Tübingen 1987, S. 34f; zur Kritik an dieser Methode vgl. S. 43 f.

5 Der monetäre Wert einer Freizeitstunde ließe sich anhand der sog. Nutzerzeitwertmethode ermitteln. Zu dieser Methode vgl. Ewers, Hans-Jürgen; Schulz, Werner: Die monetären Nutzen gewässergüteverbessernder Maßnahmen - dargestellt am Beispiel des Tegeler Sees in Berlin, Berichte 3/82 des Umweltbundesamts, Berlin 1982, S. 70-76.

6 Vgl. dazu die Ermittlung des Freizeit- und Erholungsnutzens im Fall des Tegeler Sees in: Ewers, Hans-Jürgen; Schulz, Werner: Die monetären Nutzen gewässergüteverbessernder Maßnahmen - dargestellt am Beispiel des Tegeler Sees in Berlin, Berichte 3/82 des Umweltbundesamts, Berlin 1982, S. 260-298.

Wert von Umweltschäden über die Ausgaben für eine Verhinderung oder Reduktion der Umweltschäden festzustellen. Die Überlegung ist, daß ein Individuum den Wert eines Schadens als mindestens so hoch ansieht wie die für die Verhinderung oder Reduktion des Schadens getätigten Ausgaben.[1] Zu diesen Ausgaben zählen die Vermeidungs-, Beseitigungs, Planungs- und Überwachungskosten, die zusammengefaßt als sog. Schadensvermeidungskosten bezeichnet werden.[2] Diesen Ansatz kann man noch erweitern um diejenigen Ausgaben, die für eine Reduzierung, Beseitigung oder Verminderung der Folgen von erlittenen Umweltschäden getätigt werden, ohne die Umweltbelastung an der Quelle zu verhindern, d.h., hier kämen noch die Schadens- und Ausweichkosten hinzu[3]. So wird etwa versucht, die durch Luftverschmutzung verursachten Materialschäden durch die zusätzlichen Kosten bei der Materialinstandhaltung zu ermitteln, die hier im wesentlichen die Kosten für den Einsatz von Konservierungsmitteln, für die Anbringung von Schutzverglasung, für die Verwendung widerstandsfähiger Werkstoffe und für zusätzliche Reinigungskosten (Reinigung von Gebäudefassaden, Glasflächen, Textilien) umfassen.[4]

Eine andere Methode zur indirekten Feststellung der Zahlungsbereitschaft ist die Marktpreismethode oder Marktdatendivergenzenmethode.[5]

---

1 Vgl. Endres, Alfred: Ökonomische Grundprobleme der Messung sozialer Kosten, in: List Forum, Band 11 (1982), Heft 4, S. 251-269, hier S. 263; zur Kritik an dieser Methode vgl. S. 264.

2 Vgl. Schulz, Werner: Sozialkostenmessung im Umweltbereich-Theoretische und methodische Überlegungen, in: Frank Beckenbach und Ulrich Hampicke u. Werner Schulz: Möglichkeiten und Grenzen der Monetarisierung von Natur und Umwelt, Schriftenreihe des IÖW 20/88, Berlin 1989, S.43-63, hier S. 56.

3 Nur diese Kosten will anscheinend Endres ansetzen. Vgl. Endres, Alfred: Was leisten Bewertungsverfahren für die Umweltpolitik?, in: Jan Jarre (Hrsg.): Die wirtschaftliche Bedeutung des Umweltschutzes. Zur ökonomischen Bewertung von Umweltschäden und Umweltverbesserungen, Loccumer Protokolle 31/1981, Rehburg-Loccum 1983, S. 3-14, hier S. 11.

4 Vgl. Heinz, Ingo: Zur ökonomischen Bewertung von Materialschäden durch Luftverschmutzung, in: Umweltbundesamt (Hrsg.): Kosten der Umweltverschmutzung, Berichte 7/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986, S.83-95, hier S. 83 f.

5 Zur Kritik an dieser Methode vgl. Endres, Alfred: Ökonomische Grundprobleme der Messung sozialer Kosten, in: List Forum, Band 11 (1982), Heft 4, S. 251-269, hier S. 265f.; Jarre, Jan: Die verteilungspolitische Bedeutung von Umweltschäden, Göttingen 1976, S. 42-44; Pommerehne, Werner W.: Präferenzen für öffentliche Güter. Ansätze zu ihrer Erfassung, Tübingen 1987, S. 73-75.

Der Grundgedanke dieser Methode ist, daß das Niveau der Umweltqualität (Lärm, Luft-, Gewässergüte) auch die Marktpreise von Gütern beeinflußt, so daß aus den unterschiedlichen Preisen für ein marktmäßig gehandeltes Gut auf die Zahlungsbereitschaft für eine Umweltverbesserung zu schließen ist.[1] Die Marktdatendivergenzenmethode wird vor allem bei Grundstücks- und Gebäudepreisen angewandt, um Umweltbelastungen monetär zu erfassen.[2] Wird beispielsweise für ein Haus in ruhiger Lage ein höherer Preis erzielt als für ein vergleichbares Haus in lauter Lage, so gibt die Kaufpreisdifferenz den monetären Wert des Lärms an. Die verschiedenen Bewertungsansätze werden noch einmal in der folgenden Abbildung zusammengefaßt.

Direkte Marktbewertung	(indirekte Bewertung über) Zahlungsbereitschaft		
	direkt, durch Befragung	indirekt, anhand des beobachteten Verhaltens	
konventionelle Marktpreismethode	"willingness to pay"	Aufwandsmethode	Marktpreismethode
	"willingness to sell"	Vermeidungskostenansatz	

Abb. 2: Bewertungsansätze

1 Vgl. Pommerehne, Werner W.: Der monetäre Wert einer Flug- und Straßenlärmreduktion: Eine empirische Analyse auf der Grundlage individueller Präferenzen, in: Umweltbundesamt (Hrsg.): Kosten der Umweltverschmutzung, Berichte 7/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986, S.199-213, hier S. 200.

2 Vgl. Hautau, Heiner; Lorenzen, Uwe; Sander, Dieter; Bertram, Michael: Monetäre Bewertungsansätze von Umweltbelastungen, Göttingen 1987, S. 28, Pommerehne, Werner W.: Präferenzen für öffentliche Güter. Ansätze zu ihrer Erfassung, Tübingen 1987, S. 45

4.4.3.2.3 Überblick über bisherige Untersuchungen zu den Kosten der Umweltbelastung in Deutschland

4.4.3.2.3.1 Einführung

Versuche, die Kosten der Umweltbelastung für die Bundesrepublik Deutschland insgesamt oder zumindest für Teilbereiche zu ermitteln, wurden schon mehrfach angestellt.[1] Insbesondere das populärwissenschaftliche Werk von Wicke mit dem Titel "Die ökologischen Milliarden"[2] hat in der Öffentlichkeit einen relativ hohen Bekanntheitsgrad erreicht.

So kommt etwa Wicke bei seiner Untersuchung (Bezugsjahr 1984) auf jährliche monetäre Schäden durch Luftverschmutzung, Gewässerverschmutzung, Bodenbelastung und Lärm von 103,5 Mrd. DM.[3] In einer neueren Untersuchung, die auch die neuen Bundesländer mit einbezieht, ermittelt Wicke Schäden in Höhe von 203,3 Mrd. DM (Bezugsjahr 1992).[4] Leipert errechnet für die im Bruttosozialprodukt für 1985 enthaltenen defensiven Ausgaben, d.h. Ausgaben zur Kompensation unerwünschter Effekte,[5] einen Betrag von 172,2 Mrd. DM, wobei zu den de-

---

1 Z.B. Schulz, Werner: Der monetäre Wert besserer Luft, Frankfurt am Main, Bern, New York 1985; Umweltbundesamt (Hrsg.): Kosten der Umweltverschmutzung, Berichte 7/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986; Heinz, Ingo: Volkswirtschaftliche Kosten durch Luftverunreinigungen, 2. Aufl., Dortmund 1983; Hampicke, Ulrich: Die volkswirtschaftlichen Kosten des Naturschutzes in Berlin, Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung der TU Berlin Nr. 35, Berlin 1985; Leipert, Christian: Die heimlichen Kosten des Fortschritts. Wie Umweltzerstörung das Wirtschaftswachstum fördert, Frankfurt a.M. 1989. Weitere Nachweise finden sich in Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1987, BT-Drs. 11/1568 vom 21.12.1987, Tz. 226.

2 Wicke, Lutz: Die ökologischen Milliarden. Das kostet die zerstörte Umwelt - so können wir sie retten, München 1986.

3 Vgl. Wicke, Lutz: Die ökologischen Milliarden. Das kostet die zerstörte Umwelt - so können wir sie retten, München 1986, S. 123; Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Wilfried Franke: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 3. Auflage, München 1991, S. 97; Schulz, Werner; Wicke, Lutz: Der ökonomische Wert der Umwelt. Ein Überblick über den Stand der Forschung zur Schätzung des Nutzens umweltpolitischer Maßnahmen auf der Basis verhinderter Schäden in der Bundesrepublik Deutschland, in: ZfU 1987, S. 109-155, hier S. 151.

4 Für Westdeutschland errechnet Wicke einen Schadensumfang von 133,4 Mrd. DM und für die neuen Bundesländer in Höhe von 69,9 Mrd. DM. Vgl. o.V.: Kritik an "exorbitanter Vergeudung volkswirtschaftlicher Ressourcen". Berliner Experte legt deutsche Öko-Schadensbilanz vor - 203 Mrd. DM in 1992, in: HB, Nr. 75 vom 20.04.1993, S. 7.

5 D.h. die allgemein der Kompensation von Nachteilen und Verschlechterungen der Umwelt-, Arbeits- und Lebensbedingungen dienen. Vgl. Leipert, Christian: Defensive Ausgaben und Sozialproduktrechnung. Zur Identifikation von versteckten Kosten der Wirtschaftsentwicklung, in: Christian Leipert und Roland Zieschank (Hrsg.): Perspektiven der Wirtschafts- und Umweltberichterstattung, Berlin 1989, S. 177-203, hier S. 182; Leipert, Christian: Sozialproduktkritik,

fensiven Ausgaben nicht nur der Bereich Umwelt, sondern auch andere durch Fortschritt und Wirtschaftswachstum bedingte Folgekosten der Bereiche Gesundheit, Verkehr, Wohnen, innere Sicherheit und Arbeit gehören.[1] Das Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI) beziffert die jährlichen Kosten der Umweltbelastung sogar auf rund 610 Mrd. DM.[2]

Um zu einer breiteren Fundierung der monetären Umweltkosten zu gelangen, wurde 1986 vom Bundesumweltministerium das Forschungsschwerpunktprogramm "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes" eingeleitet.[3] Im Rahmen dieses Forschungsschwerpunktprogramms[4] wurden zehn Einzelstudien[5] und eine abschließende

---

Nettowohlfahrtsmessung und umweltbezogene Rechnungslegung. Historische Entwicklung und alternative Forschungslinien, in: ZfU, Heft 3, 1986, S. 281-299, hier S. 291.

1 Vgl. Leipert, Christian: Die heimlichen Kosten des Fortschritts. Wie Umweltzerstörung das Wirtschaftswachstum fördert, Frankfurt a.M. 1989, S. 126 f.

2 Vgl. Behrens, Bolke; Canibol, Hans-Peter: Ruinöse Erbschaft, in: Wirtschaftswoche, Nr. 46, 1992, S. 14-22, hier S.14.

3 Vgl. Klemmer, Paul: Vorwort, in: Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 4-5, hier S. 4.

4 Zu den Zielen des Forschungsprogramms vgl. Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 10 f.

5 Heinz, Ingo; Klaaßen-Mielke, Renate: Krankheitskosten durch Luftverschmutzung, Heidelberg 1990;
Isecke, Bernd; Weltschev, Margit; Heinz, Ingo: Volkswirtschaftliche Verluste durch umweltverschmutzungsbedingte Materialschäden in der Bundesrepublik Deutschland, Texte 36/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991;
Rasmussen, Thomas; Makies, Andrea; Ohde, Jens, unter Mitarbeit von Dehus, Peter; Dethlefsen, Volkert; Deufel, Josef; Möller, Heino; Weber, Wolfgang: Umweltverschmutzungs- und andere anthropogenbedingte Einkommensverluste der Fischwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland, Texte 37/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991;
Winje, Dietmar; Homann, Hermann; Lühr, Hans-Peter; Bütow, Eckhard: Der Einfluß der Gewässerverschmutzung auf die Kosten der Wasserversorgung in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 2/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991;
Hübler, Karl-Hermann; Schablitzki, Gerd, unter Mitwirkung von Höppe, Detlef; Mayenknecht, Peter; Schindler, Detlev, beratende Mitwirkung Kloke, A.: Volkswirtschaftliche Verluste durch Bodenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 10/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991;
Weinberger, Marius; Thomassen, Günter; Willeke, Rainer: Kosten des Lärms in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 9/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991;
Klockow, Stefan; Matthes, Ulrike, unter Mitwirkung von Trepplin, Cornelia; Voltenauer-Langemann, Michaela sowie Fachberatung von Ammer, Ulrich; Behrens-Egge, Mathias; Nohl, Werner; Pröbstel, Ulrike; Scharpf, Helmut; Wöbste, Hans Hermann: Umweltbedingte Folgekosten im Bereich Freizeit und Erholung. Volkswirtschaftliche Kosten durch Beeinträchtigung des Freizeit-

Synthesestudie[1] angefertigt.[2] Die Ergebnisse dieser Studien sollen im folgenden als Grundlage für die Bestimmung der Kosten der Umweltbelastung herangezogen werden, nicht zuletzt deswegen, weil die im Rahmen dieses Programms durchgeführte geldmäßige Bestimmung von Umweltschäden auch international wohl ohne Vorbild ist.[3] Zusätzlich wird noch eine im Vorfeld des Forschungsschwerpunktprogrammes durchgeführte Studie zur monetären Ermittung der Waldschäden herangezogen.[4] In den Studien sollte der Versuch unternommen werden, die Größenordnung der monetären Umweltschäden unter medienspezifischen (Luft, Wasser, Boden, Lärm), branchenspezifischen (Fischerei-, Fremdenverkehrs-, Bau- und Wohnungs-, Wasserversorgungs- sowie Land- und Forstwirtschaft) und schadensspezifischen (Schäden im Bereich Fauna- und Flora, Gesundheits- und Materialschäden sowie immaterielle Schäden) Aspekten zu ermitteln.[5] Allerdings sind nicht alle der ursprünglich vorgesehenen Studien realisiert.[6] Im folgenden werden die Studien im Überblick dargestellt.

---

und Erholungswertes aufgrund der Umweltverschmutzung in der Bundesrepublik Deutschland, Texte 4/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991;
Hampicke, Ulrich; Tampe, Klaus; Kiemstedt, Hans; Horlitz, Thomas; Walters, Maximilian; Timp, Detlef: Kosten- und Wertschätzung des Arten- und Biotopschutzes, Berichte 3/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991;
Schluchter, Wolf; Elger, Ursula; Hönigsberger, Herbert, in Zusammenarbeit mit Pflünger, Walter; Schrader, Thomas: Die psychosozialen Kosten der Umweltverschmutzung, Texte 24/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991;
Holm-Müller, Karin; Hansen, Hendrik; Klockmann, Michael; Luther, Peter: Die Nachfrage nach Umweltqualität in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 4/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

1 Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

2 Vgl. Schulz, Werner: Kosten der Umweltverschmutzung - keine Rechenaufgabe für Unternehmen?, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau 1986, (Heft Nr. 4, 1992) Gruppe 12, S. 175-262, hier S. 218 f.

3 Vgl. Töpfer, Klaus: Umweltverschmutzungskosten und ökologischer Subventionsabbau - ein Geleitwort, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 13-18, hier S. 15. Vgl. auch o.V.: Bodenverseuchung kostet bis zu 60 Mrd. DM im Jahr. Wissenschaftler legen Studien über Kosten und Nutzen von Umweltschutz vor, in: HB, Nr. 174 vom 10.09.1991, S. 1.

4 Ewers, Hans-Jürgen; Brabänder, H. D.; Brechtel, H.-M.; Both, M.; Hayessen, E.; Möhring, B.; Moog, M.; Nohl, W.; Richter, U.: Zur monetären Bewertung von Umweltschäden. Methodische Untersuchung am Beispiel der Waldschäden, Berichte 4/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986.

5 Vgl. Umweltbundesamt: Vorwort, in: Heinz, Ingo; Klaaßen-Mielke, Renate: Krankheitskosten durch Luftverschmutzung, Heidelberg 1990, S. V-VII, hier S. V.

6 Vgl. auch Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der

4.4.3.2.3.2 Kosten der Luftverschmutzung

Zu den Kosten der Luftverschmutzung gehören die durch Luftverschmutzung bedingten Gesundheitsschäden, die Waldschäden und die Materialschäden.

Die Ergebnisse der Studie von Heinz/Klaaßen-Mielke[1] geben die Zusatzkosten im Gesundheitswesen in luftverunreinigten Gebieten wieder. Durch einen Vergleich von luftverunreinigten und unbelasteten Gebieten kommen Heinz/Klaaßen-Mielke auf Basis von Krankenkassendaten auf jährliche Folgekosten für das Jahr 1984 von 1-4,6 Mrd. DM.[2] Hintergrund der Untersuchung war die Annahme, daß in belasteten Gebieten Herz-Kreislauferkrankungen und Atemwegserkrankungen häufiger und langanhaltender auftreten als in weniger belasteten Vergleichsgebieten.[3] Diese Kosten umfassen die Ausgaben für ambulante und stationäre Behandlung sowie Ausgaben für die Lebensunterhaltssicherung bei Krankheit (Krankengeld, Lohnfortzahlung), nicht jedoch eine ökonomische Bewertung der Mortalität.[4]

In der Studie von Ewers/Brabänder/Brechtel/Both/Hayessen/Möhring/Moog/Nohl/Richter[5] wurden die methodischen Probleme bei der monetären Bewertung von Umweltschäden exemplarisch anhand der Wald-

---

Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 74.

1 Vgl. Heinz, Ingo; Klaaßen-Mielke, Renate: Krankheitskosten durch Luftverschmutzung, Heidelberg 1990.

2 Vgl. Heinz, Ingo: Ökonomische Bewertung von Gesundheitsschäden durch Luftverunreinigungen, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 85-92, hier S. 91. Die ermittelten Werte werden als untere Schätzgröße angesehen. Vgl. zur Begründung Heinz, Ingo; Klaaßen-Mielke, Renate: Krankheitskosten durch Luftverschmutzung, Heidelberg 1990, S. 124.

3 Vgl. auch Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 54.

4 Vgl. Heinz, Ingo: Ökonomische Bewertung von Gesundheitsschäden durch Luftverunreinigungen, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 85-92, hier S. 90; Heinz, Ingo; Klaaßen-Mielke, Renate: Krankheitskosten durch Luftverschmutzung, Heidelberg 1990, S. 124.

5 Ewers, Hans-Jürgen; Brabänder, H. D.; Brechtel, H.-M.; Both, M.; Hayessen, E.; Möhring, B.; Moog, M.; Nohl, W.; Richter, U.: Zur monetären Bewertung von Umweltschäden. Methodische Untersuchung am Beispiel der Waldschäden, Berichte 4/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986.

schäden behandelt. Dabei wurden verschiedene zu erwartende Waldzustände durch eine Kombination von Expertenbefragung (Delphi-Methode) und Szenariotechnik ermittelt. Das Status-quo-Szenario unterstellte die Beibehaltung des Emissionsniveaus der 80er Jahre und das Trend-Szenario ging von der Emissionsentwicklung aus, die sich auf der Grundlage der erkennbaren umweltpolitischen Aktivitäten des Jahres 1984 (Intention der Verringerung der für das Waldsterben als hauptverantwortlich angesehenen Schadstoffe Schwefeldioxid und Stickoxid) ergab.[1] Die Folgewirkungen der verschiedenen Waldzustände wurden dann für eine Simulationsperiode von 77 Jahren, von 1984 bis 2060, für die Bereiche Holzproduktion, Freizeit- und Erholungsaktivitäten (einschl. Fremdenverkehr) sowie für Wasserversorgung und Bodenschutz geschätzt und monetarisiert. Für den Bereich[2] der Holzproduktion kommen die Autoren aufgrund von Ertragsausfällen und schadensbedingten Zusatzkosten (etwa Düngung) zu jährlichen Gesamtschäden in der Forstwirtschaft von - abhängig vom Diskontierungssatz (max. 3 %, min. 0 %) - 1,7 bis 4,8 Mrd. DM im Trend-Szenario.[3] Im Bereich Freizeit und Erholung wurden Schäden zwischen 2,3 bis 6,3 Mrd. DM jährlich für das Trendszenario ermittelt. Dabei entfallen auf Einkommensausfälle der Fremdenverkehrswirtschaft 997 bis 1548 Mio. DM.[4] Im Bereich Wasser und Boden wurden die durch die Waldschäden bedingten Veränderungen der Höhe (dadurch etwa Hochwassserschutz notwendig), zeitlichen Verteilung und der Qualität des Abflusses von

---

1 Zum dritten Szenario, dem Referenz-Szenario, vgl. Ewers, Hans-Jürgen, unter Mitarbeit von Andreas Jahn: Abschnitt 2: Szenarien zur Zukunft des Waldes in der Bundesrepublik Deutschland, in: Ewers, Hans-Jürgen; Brabänder, H. D.; Brechtel, H.-M.; Both, M.; Hayessen, E.; Möhring, B.; Moog, M.; Nohl, W.; Richter, U.: Zur monetären Bewertung von Umweltschäden. Methodische Untersuchung am Beispiel der Waldschäden, Berichte 4/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986, S. 2-11.

2 Vgl. zu den folgenden Zahlen auch die Zusammenfassung bei Ewers, Hans-Jürgen: Abschnitt 6: Zur Größenordnung der Folgewirkungen des Waldsterbens, in: Ewers, Hans-Jürgen; Brabänder, H. D.; Brechtel, H.-M.; Both, M.; Hayessen, E.; Möhring, B.; Moog, M.; Nohl, W.; Richter, U.: Zur monetären Bewertung von Umweltschäden. Methodische Untersuchung am Beispiel der Waldschäden, Berichte 4/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986, insb.Tab. 6-4 auf S. 6-30.

3 Dieses soll hier zugrundegelegt werden, da es im Vergleich die niedrigeren Werte enthält.

4 Vgl. Nohl, Werner; Richter, Ursula: Abschnitt 4: Freizeit und Erholung, in: Ewers, Hans-Jürgen; Brabänder, H. D.; Brechtel, H.-M.; Both, M.; Hayessen, E.; Möhring, B.; Moog, M.; Nohl, W.; Richter, U.: Zur monetären Bewertung von Umweltschäden. Methodische Untersuchung am Beispiel der Waldschäden, Berichte 4/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986, insb. S. 4-33 bis 4-35, 4-40 bis 4-42, 4-50; Ewers, Hans-Jürgen: Abschnitt 6: Zur Größenordnung der Folgewirkungen des Waldsterbens, in: Ewers, Hans-Jürgen; Brabänder, H. D.; Brechtel, H.-M.; Both, M.; Hayessen, E.; Möhring, B.; Moog, M.; Nohl, W.; Richter, U.: Zur monetären Bewertung von Umweltschäden. Methodische Untersuchung am Beispiel der Waldschäden, Berichte 4/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986, S. 6-18, Tab. 6-2a.

Waldgebieten geprüft, ebenso zusätzliche mögliche Schäden durch Erosion und erhöhter Lawinengefahr. Für das Trend-Szenario ergaben sich im Bereich Wasser und Boden jährliche Folgekosten durch das Waldsterben zwischen 281 und 374 Mio. DM jährlich. Damit ergibt sich insgesamt ein jährlicher Schaden von 4,3 bis 11,4 Mrd. DM im Trend-Szenario.

Durch Luftverschmutzung werden Materialschäden verursacht, die sich in einer Verkürzung der Zeitintervalle für die Instandsetzung geschädigter Bausubstanz, das Auswechseln von Bauteilen, die Erneuerung von Korrosionsschutzsystemen und Reinigungsaufwendungen ausdrücken können.[1] Als materialschädigende Luftschadstoffe gelten vor allem Schwefeldioxid (SO_2), Stickoxide (NO_x) und sedimentierende Großstäube.[2] In die Untersuchung über immissionsbedingte Materialschäden von Isecke/Weltschev/Heinz[3] wurden die Schäden an Freileitungsmasten, Brücken im Zuge von Bundesautobahnen, Schutzplanken, Brückenwerke und Fahrleitungsanlagen der Deutschen Bahn, vermittlungstechnische Einrichtungen der Deutschen Bundespost, Mineralöltanklager, Faulturmanlagen, Wohngebäude und Reinigungskosten für Fenster mit einbezogen[4] und Folgekosten aufgrund von immissionsbedingten Materialschäden in Höhe von 3,62 Mrd. DM pro Jahr (Bezugsjahr 1987) ermittelt.[5]

---

1 Vgl. Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 56.

2 Vgl. Weltschev, Margit: Bau- und Materialschäden durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 93-102, hier S. 94.

3 Vgl. Isecke, Bernd; Weltschev, Margit; Heinz, Ingo: Volkswirtschaftliche Verluste durch umweltverschmutzungsbedingte Materialschäden in der Bundesrepublik Deutschland, Texte 36/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

4 Vgl. Weltschev, Margit: Bau- und Materialschäden durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 93-102, hier S. 94. Vgl. auch Weltschev, Margit: Economic Losses to Society Due to Material Demages of Environmental Pollution in the Federal Republic of Germany, in: Olav Hohmeyer; Richard L. Ottinger (Eds.): External Environmental Costs of Electric Power, Berlin, Heidelberg, New York u.a., 1991, S. 25-35, hier S. 25.

5 Vgl. Isecke, Bernd; Weltschev, Margit; Heinz, Ingo: Volkswirtschaftliche Verluste durch umweltverschmutzungsbedingte Materialschäden in der Bundesrepublik Deutschland, Texte 36/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 147; Weltschev, Margit: Bau- und Materialschäden durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 93-102, hier S. 98.

4.4.3.2.3.3 Kosten der Gewässerverschmutzung

Zu den Kosten der Gewässerverschmutzung zählen die Studien hinsichtlich der Einkommensverluste der Fischwirtschaft und der Kosten der Wasserversorgung.

Ziel der Studie von Rasmussen/Makies/Ohde[1] war es, die umweltbedingten Einkommensverluste einer Branche, der Deutschen Fischereiwirtschaft, zu bestimmen.[2] Der der Studie zugrundegelegte Begriff der Umweltbelastung beinhaltet alle antropogenen Einwirkungen, die zu einer Be- oder Verhinderung der Nutzung der Ressource Fisch führen.[3] Also wurden nicht etwa nur Ertragsverluste aufgrund einer Qualitätsminderung des gefangenen Fisches durch Schadstoffe, umweltbelastungsbedingte Ausweichkosten in entferntere Fanggebiete in Form erhöhter Treibstoffkosten, Kompensationskosten aufgrund erhöhter Fanganstrengungen, sondern auch Verluste aufgrund falscher Bewirtschaftung der natürlichen Ressource Fisch (Überfischung) oder durch belastende wasserbauliche Maßnahmen berücksichtigt.[4] Ebenfalls fanden die wirtschaftlichen Effekte der Umweltbelastungen in vor- und nachgelagerten Bereichen (Schiffbau, Einzelhandel, Spezialgastronomie) Beachtung.[5] Die Studie kommt zu dem Ergebnis, daß bei der

---

1 Vgl. Rasmussen, Thomas; Makies, Andrea; Ohde, Jens, unter Mitarbeit von Dehus, Peter; Dethlefsen, Volkert; Deufel, Josef; Möller, Heino; Weber, Wolfgang: Umweltverschmutzungs- und andere anthropogenbedingte Einkommensverluste der Fischwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland, Texte 37/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

2 Vgl. Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 63.

3 Vgl. Rasmussen, Thomas; Makies, Andrea; Ohde, Jens: Einkommensverluste der Deutschen Fischwirtschaft durch Umweltverschmutzung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 141-154, hier S. 144.

4 Vgl. Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 65; Rasmussen, Thomas; Makies, Andrea; Ohde, Jens: Einkommensverluste der Deutschen Fischwirtschaft durch Umweltverschmutzung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 141-154, hier S. 144-150.

5 Vgl. Rasmussen, Thomas; Makies, Andrea; Ohde, Jens: Einkommensverluste der Deutschen Fischwirtschaft durch Umweltverschmutzung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 141-154, hier S. 150 f.

Fischwirtschaft im Zeitraum von 1950 bis 1987 Einkommensverluste von 4,66-4,92 Mrd. (in Preisen von 1987) oder durchschnittliche Einkommensverluste von 126-133 Mio. DM jährlich entstanden sind.[1] Die zu erwartenden Einkommensverluste für den Betrachtungszeitraum 1990 bis 2010 belaufen sich nach Rasmussen/Makies/Ohde auf jährlich 104-302[2] Mio. DM.[3]

In der Studie von Winje/Homann/Lühr/Bütow[4] wurden die negativen Auswirkungen der Gewässerverschmutzung auf die Trink- und Brauchwasserversorgung, bezogen auf die Bereiche der öffentlichen Trinkwasserversorgung, der privaten Eigenwasserversorgung sowie der industriellen Brauchwasserversorgung, untersucht. Einbezogen wurden etwa die Kosten der durch anthropogene Verunreinigungen verursachten Wasseraufbereitung (Beseitigungskosten), die notwendig gewordene Erschließung neuer Wasservorkommen (Ausweichkosten), Planungs- und Überwachungskosten, die bei Wasserversorgungsunternehmen für verschmutzungsbedingte Forschungs- und Entwicklungarbeiten und für die Kontrolle und Sicherstellung der Wassergüte anfallen.[5] Damit sind allerdings nicht alle möglichen Schäden der Gewässerverschmutzung erfaßt, denn andere Nutzungen der Gewässer (Freizeit und

---

1 Vgl. Rasmussen, Thomas; Makies, Andrea; Ohde, Jens, unter Mitarbeit von Dehus, Peter; Dethlefsen, Volkert; Deufel, Josef; Möller, Heino; Weber, Wolfgang: Umweltverschmutzungs- und andere anthropogenbedingte Einkommensverluste der Fischwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland, Texte 37/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 327; Rasmussen, Thomas; Makies, Andrea; Ohde, Jens: Einkommensverluste der Deutschen Fischwirtschaft durch Umweltverschmutzung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 141-154, hier S. 151.

2 Abhängig vom zugrundegelegten Szenario und vom Diskontierungszinssatz (0-3 Prozent).

3 Vgl. Rasmussen, Thomas; Makies, Andrea; Ohde, Jens, unter Mitarbeit von Dehus, Peter; Dethlefsen, Volkert; Deufel, Josef; Möller, Heino; Weber, Wolfgang: Umweltverschmutzungs- und andere anthropogenbedingte Einkommensverluste der Fischwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland, Texte 37/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 399 f; Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 64; Rasmussen, Thomas; Makies, Andrea; Ohde, Jens: Einkommensverluste der Deutschen Fischwirtschaft durch Umweltverschmutzung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 141-154, hier S. 153; unklar sind die auf Seite 154 Tab. 1 wiedergegebenen Zahlen, die vom Text auf Seite 153 und der Tabelle 10.2 auf Seite 400 der Studie abweichen.

4 Vgl. Winje, Dietmar; Homann, Hermann; Lühr, Hans-Peter; Bütow, Eckhard: Der Einfluß der Gewässerverschmutzung auf die Kosten der Wasserversorgung in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 2/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

5 Vgl. Lühr, Hans-Peter; Bütow, Eckard; Homann, Hermann: Der Einfluß der Gewässerverschmutzung auf die Kosten der Trink- und Brauchwasserversorgung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 73-84, hier S. 74.

Erholung) wurden ebenso nicht berücksichtigt wie Mehraufwendungen beim Trinkwasserkunden (z.B. Ausweichen auf Mineralwasser), Bewertung von Veränderungen der natürlichen Gewässerfunktionen oder Verunreinigungen von nicht durch Wasserentnahme genutzten Gewässern.[1] Nach dieser Studie[2] sind die jährlichen verschmutzungsbedingten Kosten in den Jahren 1979 und 1983 von 530 auf 780 Mio. DM angestiegen.[3] Ferner wird bei unveränderten Rahmenbedingungen in bezug auf die potentielle Gefährung von Grund- und Quellwasser mit einem Anstieg der verschmutzungsbedingten Kosten (Preisbasis 1983) um 923 Mio. DM von 780 Mio. DM auf 1703 Mio. DM jährlich gerechnet.[4]

4.4.3.2.3.4 Kosten der Bodenbelastung

Die Studie von Hübler/Schablitzki[5] hatte zum Ziel, die (privaten und externen) Kosten, die aufgrund von Bodenbelastungen entstehen, zu ermitteln. Es wurden allerdings nicht alle Belastungsbereiche untersucht, sondern es wurde sich auf folgende fünf, als besonders wichtig erachtete Teilbereiche beschränkt[6]:

- Beeinträchtigung des Bodens in seiner produktiven Funktion für Nahrungsmittel.

---

1 Vgl. Lühr, Hans-Peter; Bütow, Eckard; Homann, Hermann: Der Einfluß der Gewässerverschmutzung auf die Kosten der Trink- und Brauchwasserversorgung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 73-84, hier S. 73.

2 Vgl. zu folgenden Zahlen Winje, Dietmar; Homann, Hermann; Lühr, Hans-Peter; Bütow, Eckhard: Der Einfluß der Gewässerverschmutzung auf die Kosten der Wasserversorgung in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 2/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 204-207.

3 Vgl. Lühr, Hans-Peter; Bütow, Eckard; Homann, Hermann: Der Einfluß der Gewässerverschmutzung auf die Kosten der Trink- und Brauchwasserversorgung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 73-84, hier S. 81.

4 Vgl. Lühr, Hans-Peter; Bütow, Eckard; Homann, Hermann: Der Einfluß der Gewässerverschmutzung auf die Kosten der Trink- und Brauchwasserversorgung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 73-84, hier S. 82.

5 Vgl. Hübler, Karl-Hermann; Schablitzki, Gerd, unter Mitwirkung von Höppe, Detlef; Mayenknecht, Peter; Schindler, Detlev, beratende Mitwirkung Kloke, A.: Volkswirtschaftliche Verluste durch Bodenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 10/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

6 Vgl. Hübler, Karl-Hermann; Schablitzki, Gerd: Kosten der Bodenbelastungen in den alten Bundesländern, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 63-72, hier S. 67.

Hier ergaben sich jährliche Schadenskosten aufgrund von Gesundheitsschäden bei Menschen in Höhe von mindestens 64 Mio. DM.[1] Die volkswirtschaftlichen Kosten wegen belastungsbedingter Nutzungsbeschränkungen und Aufgabe landwirtschaftlich genutzter Flächen ergaben Schäden zwischen 38 und 83 Mio. DM jährlich.[2] Auch ergaben sich (Schadens-)Kosten durch Verkehrsbeschränkungen schadstoffbelasteter Lebensmittel mit Grenzwertüberschreitungen, die mit Erzeugerkosten bewertet wurden, von 954 Mio. bis 2,1 Mrd. DM.[3] Das Ausweichen der Konsumenten auf weniger belastete Nahrungsmittel wurde mit 400 Mio. bis 1,3 Mrd. beziffert.[4] Die behördlichen und privaten Planungs- und Überwachungskosten wurden mit mindestens 6 Mio. DM jährlich angenommen.[5] Die Aufbringung von Klärschlämmen auf landwirtschaftlich genutzte Flächen wurde mit Vermeidungskosten (Verbrennung der Klärschlämme) von 177 bis 269 Mio. DM jährlich veranschlagt.[6]

• Beeinträchtigung der Trägerfunktion des Bodens für Arten und Biotope.

Hier ergaben sich volkswirtschaftliche Verluste aus den durchschnittlichen jährlichen Haushaltsmitteln der Bundesländer für Planungen und Maßnahmen der Landschaftspflege und des Naturschutzes von 170 Mio. DM,[7] und die Kosten für die Umsetzung eines Biotopverbundsystems sind mit 1,2 Mrd. DM jährlich zu verabschlagen[8]. Die jährlichen Nutzenverzichte aufgrund des Kaufs von Brach- und Schuttflächen werden mit 350 bis 700 Mio. DM angegeben.[9]

• Beeinträchtigung durch den Abbau oberflächennaher Rohstoffe.

---

1 Vgl. Hübler, Karl-Hermann; Schablitzki, Gerd, unter Mitwirkung von Höppe, Detlef; Mayenknecht, Peter; Schindler, Detlev, beratende Mitwirkung Kloke, A.: Volkswirtschaftliche Verluste durch Bodenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 10/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 30.

2 Vgl. Hübler, Karl-Hermann; Schablitzki, Gerd, unter Mitwirkung von Höppe, Detlef; Mayenknecht, Peter; Schindler, Detlev, beratende Mitwirkung Kloke, A.: Volkswirtschaftliche Verluste durch Bodenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 10/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 42.

3 Vgl. ebenda S. 44.

4 Vgl. ebenda S. 48.

5 Vgl. ebenda S. 52.

6 Vgl. ebenda S. 56.

7 Vgl. ebenda S. 71.

8 Vgl. ebenda S. 78.

9 Vgl. ebenda S. 89.

Hier wurde auch versucht, die ästhetischen Einbußen (Veränderung der Landschaftsstruktur), die der Bevölkerung und den Erholungssuchenden zwischen Abbau und Wirksamwerden der Rekultivierung entstehen, mittels eines Hilfsindikators (Zinsgewinne, die sich aus dem zeitlich verzögerten Einsatz der Rekultivierungsrückstellungen ergeben) zu ermitteln (135 bis 655 Mio. DM).[1] Ferner wurde eine Abschätzung der Ertragseinbußen und Mehrkosten der Landwirtschaft aufgrund von Bodenschäden (0,9 bis 1,8 Mio. DM)[2] vorgenommen, nicht internalisierte Kosten der Wiederherstellung der Infrastruktur in den Umsiedlergemeinden (2,4 Mio. DM)[3] und von Bergschäden und Anpassungsmaßnahmen von Gebäuden (10,67 Mio. DM)[4] einbezogen.

• Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen durch Nutzung des Bodens als Aufnahmemedium für Abfälle und aufgrund von Altlasten.

Für die sichere Ablagerung von Abfällen auf Deponien wurden Vermeidungskosten von 8,4 bis 33,6 Mrd. DM jährlich errechnet.[5] Hinsichtlich der Planungs- und Überwachungskosten und der Beseitigungskosten der Altlasten ergaben sich Kosten von 5,3 bis 12,6 Mrd. DM jährlich.[6]

• Beeinträchtigungen der Filter- und Reinigungsfunktionen des Bodens und der Grundwasservorkommen.

Die Schadenskosten für die Aufbereitung von anthropogen verursachten Grundwasserverunreinigungen belaufen sich nach der Studie von Hübler/Schablitzki auf 739 Mio. DM bis 1,5 Mrd. DM jährlich.[7] Das Aus-

---

1 Vgl. Hübler, Karl-Hermann; Schablitzki, Gerd, unter Mitwirkung von Höppe, Detlef; Mayenknecht, Peter; Schindler, Detlev, beratende Mitwirkung Kloke, A.: Volkswirtschaftliche Verluste durch Bodenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 10/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 119.
2 Vgl. ebenda S. 109.
3 Vgl. ebenda S. 110.
4 Vgl. ebenda S. 112.
5 Vgl. ebenda S. 153.
6 Vgl. Hübler, Karl-Hermann; Schablitzki, Gerd: Kosten der Bodenbelastungen in den alten Bundesländern, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 63-72, hier S. 69; Hübler, Karl-Hermann; Schablitzki, Gerd, unter Mitwirkung von Höppe, Detlef; Mayenknecht, Peter; Schindler, Detlev, beratende Mitwirkung Kloke, A.: Volkswirtschaftliche Verluste durch Bodenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 10/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 159.
7 Vgl. Hübler, Karl-Hermann; Schablitzki, Gerd, unter Mitwirkung von Höppe, Detlef; Mayenknecht, Peter; Schindler, Detlev, beratende Mitwirkung Kloke, A.: Volkswirtschaftliche Verluste

weichen auf andere Vorkommen, der Brunnenneubau und der Anschluß von Einzelversorgungsanlagen wird mit (Ausweich-)Kosten von 675 Mio. bis 1,6 Mrd. DM angegeben.[1] Für eine grundwasserverträgliche Bewirtschaftung der Einzugsbereiche von Versorgungsanlagen sind jährlich 2,3 bis 3,5 Mrd. DM an diesen Emmissionsvermeidungskosten anzusetzen.[2] Für eine Reduzierung regionaler Gülleüberschusse durch Verringerung des Viehbestandes und Optimierung der Verteilung wurden 364 bis 390 Mio. DM ermittelt.[3]

Als aggregierte Kostengröße ergeben sich demnach rund 22-60 Mrd. DM jährlich als volkswirtschaftliche Kosten der Bodenbelastung.[4]

4.4.3.2.3.5 Andere Kosten der Umweltbelastung

Zu den weiteren Kosten der Umweltbelastung gehören die in den entsprechenden Studien ermittelten Kosten des Lärms, die umweltbedingten Folgekosten im Bereich Freizeit und Erholung, die Kosten- und Wertschätzung des Arten- und Biotopschutzes, die psychosozialen Kosten der Umweltverschmutzung und die Zahlungsbereitschaft der Nachfrage nach Umweltqualität.

Ziel der Studie von Weinberger/Thomassen/Willeke[5] war die auf naturwissenschaftlichen Untersuchungen basierende ökonomische Bewertung der Wirkungen des Lärms insbesondere auf den Menschen. In der Studie wurden nach bestimmten Lärmarten getrennt (Straßenverkehrslärm, Schienenlärm, Fluglärm, Lärm am Arbeitsplatz, Industrie- und Gewerbelärm) sowohl die Schadenskosten aufgrund lärmbedingter Gesundheitsschäden (Herz-Kreislauferkrankungen, Lärmschwerhörigkeit) und mittels Zahlungsbereitschaftsanalysen ermittelt als auch die

---

durch Bodenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 10/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 191.

1 Vgl. Hübler, Karl-Hermann; Schablitzki, Gerd, unter Mitwirkung von Höppe, Detlef; Mayenknecht, Peter; Schindler, Detlev, beratende Mitwirkung Kloke, A.: Volkswirtschaftliche Verluste durch Bodenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 10/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 153.

2 Vgl. ebenda S. 172.

3 Vgl. ebenda S. 173-178, 201.

4 Vgl. ebenda S. 195.

5 Vgl. Weinberger, Marius; Thomassen, Günter; Willeke, Rainer: Kosten des Lärms in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 9/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

Vermeidungskosten und Planungs- und Überwachungskosten mit einbezogen.[1] Insgesamt ergeben sich nach dieser Studie Schadenskosten infolge einer jährlichen Gesamtzahlungsbereitschaft für den Zustand "kein Lärm" von rund 24,2 Mrd. DM.[2] Hinzu kommt der Bereich Lärm am Arbeitsplatz, für den keine Zahlungsbereitschaft ermittelt wurde, durch Abschätzung der Krankheitskosten in Höhe von 1,8 bis 2,8 Mrd. DM[3]. Pro Jahr ergeben sich somit 26 bis 27 Mrd. DM an lärmbedingten Schadenskosten.[4] Daneben wurden noch die Kosten für Lämbekämpfung einschl. Planungs- und Überwachungskosten mit knapp 4 Mrd. DM jährlich geschätzt.[5] Insgesamt wurden lämbedingte gesamtwirtschaftliche Kosten von über 30 Mrd. DM ermittelt.[6]

Ziel der Studie von Klockow/Matthes[7] war es, Informationen über bestehende Wirkungszusammenhänge zwischen Umweltbelastungen, Freizeit- und Erholungswert sowie dem Nachfrageverhalten der erholungssuchenden Bevölkerung aufzuzeigen.[8] Untersucht wurden die umweltverschmutzungsbedingten Nutzeneinbußen bei Freizeit und Erholung und im Urlaub (mittels Zahlungsbereitschaftsanalyse) und die Kosten der Umweltverschmutzung für den Bereich der Fremdenver-

---

1 Vgl. Willeke, Rainer; Weinberger, Marius: Kosten des Lärms in der Bundesrepublik Deutschland, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 103-117, hier S. 113-117. Vgl. auch Weinberger, Marius: Kosten des Lärms, in: UWF, Heft 2, 1995, S. 38-41.

2 Vgl. Weinberger, Marius; Thomassen, Günter; Willeke, Rainer: Kosten des Lärms in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 9/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 231 f.

3 Vgl. Weinberger, Marius; Thomassen, Günter; Willeke, Rainer: Kosten des Lärms in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 9/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 107, 109.

4 Vgl. Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 60; Weinberger, Marius; Thomassen, Günter; Willeke, Rainer: Kosten des Lärms in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 9/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 232.

5 Vgl. Weinberger, Marius; Thomassen, Günter; Willeke, Rainer: Kosten des Lärms in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 9/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 234.

6 Vgl. Weinberger, Marius: Gesamtwirtschaftliche Kosten des Lärms in der Bundesrepublik Deutschland, in: Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 39. Jg., Heft 4, 1992, S. 91-99, hier S. 97.

7 Vgl. Klockow, Stefan; Matthes, Ulrike, unter Mitwirkung von Trepplin, Cornelia; Voltenauer-Langemann, Michaela sowie Fachberatung von Ammer, Ulrich; Behrens-Egge, Mathias; Nohl, Werner; Pröbstel, Ulrike; Scharpf, Helmut; Wöbste, Hans Hermann: Umweltbedingte Folgekosten im Bereich Freizeit und Erholung. Volkswirtschaftliche Kosten durch Beeinträchtigung des Freizeit- und Erholungswertes aufgrund der Umweltverschmutzung in der Bundesrepublik Deutschland, Texte 4/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

8 Vgl. Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 62.

kehrswirtschaft, der die Branchen Freizeitindustrie und Freizeitdienstleistungen mit einschließt.[1] Letztere Kostenermittlung erfolgte über Einkommensverluste, die aus den durchschnittlichen Ausgaben der Erholungssuchenden und dem geschätzten Nachfragerückgang durch Umweltverschmutzung ermittelt wurde.[2] Als Ergebnis der Studie lassen sich volkswirtschaftliche Kosten durch die umweltverschmutzungsbedingte Beeinträchtigung des Freizeit- und Erholungswertes von ungefähr 9,26 Mrd. DM (Bezugsjahr 1988) ermitteln, wobei sich dieser Wert aus dem Nutzenentgang im Bereich Ausflüge und Freiraumnutzung (5,83 Mrd. DM jährlich), Nutzenentgang im Bereich "Urlaub in der Bundesrepublik Deutschland" (1,94 Mrd. DM jährlich) und den Einkommensverlusten der Fremdenverkehrswirtschaft (1,49 Mrd. DM für 1988) ergibt.[3]

Die Aufgaben der von Hampicke/Tampe/Kiemstedt/Horlitz/Walters/ Timp[4] durchgeführten Studie bestanden in der Aufstellung eines Bündels von begründeten ökologischen Entwicklungszielen, was sich in zwei Szenarien über den als wünschenswert erachteten Umfang zu sichernder und noch neu zu entwickelnder Biotope konkretisierte, ferner in der Ermitlung der Kosten für diese Biotope, in der Ermittlung der Zahlungsbereitschaft der Bevölkerung für Arten- und Biotopschutz und in der Gegegnüberstellung der errechneten Kosten und der Zahlungsbereitschaft.[5] Hinsichtlich der Kosten des Arten- und Biotopschutzes

---

1 Vgl. Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 62; Klockow, Stefan; Matthes, Ulrike: Umweltbedingte Folgekosten im Bereich Freizeit und Erholung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 118-130, hier S. 121.

2 Vgl. Klockow, Stefan; Matthes, Ulrike: Umweltbedingte Folgekosten im Bereich Freizeit und Erholung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 118-130, hier S. 121.

3 Vgl. Klockow, Stefan; Matthes, Ulrike, unter Mitwirkung von Trepplin, Cornelia; Voltenauer-Langemann, Michaela sowie Fachberatung von Ammer, Ulrich; Behrens-Egge, Mathias; Nohl, Werner; Pröbstel, Ulrike; Scharpf, Helmut; Wöbste, Hans Hermann: Umweltbedingte Folgekosten im Bereich Freizeit und Erholung. Volkswirtschaftliche Kosten durch Beeinträchtigung des Freizeit- und Erholungswertes aufgrund der Umweltverschmutzung in der Bundesrepublik Deutschland, Texte 4/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 5-41; Klockow, Stefan; Matthes, Ulrike: Umweltbedingte Folgekosten im Bereich Freizeit und Erholung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 118-130, hier S. 129.

4 Vgl. Hampicke, Ulrich; Tampe, Klaus; Kiemstedt, Hans; Horlitz, Thomas; Walters, Maximilian; Timp, Detlef: Kosten- und Wertschätzung des Arten- und Biotopschutzes, Berichte 3/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

5 Vgl. Hampicke, Ulrich: Kosten und Wertschätzung des Arten- und Biotopschutzes, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 47-62, hier S. 47.

wurden einerseits die einzelwirtschaftlichen Kosten als Faktoraufwand (ermittelt aus den Pachten für die Flächen, aus Kosten für Arbeitskräfte, Sachaufwand) andererseits die volkswirtschaftlichen Kosten, die sich insbesondere aus Produktionsverzichten aufgrund der anderen Nutzung der Flächen ergaben, angesetzt.[1] Dies geschah wegen der verzerrenden Komponenten, die in dem Faktoraufwand (hier Pachten für Flächennutzung, die durch die EG-Marktordnungspreise für Agarprodukte eine Verzerrung erfahren) enthalten waren.[2] Als grobe Kostenschätzung für einen Kompromiß aus beiden Szenarien ergaben sich jährliche volkswirtschaftliche Kosten für die Maßnahmen des Arten- und Biotopschutzes von 1 Mrd. DM.[3] Dem stand eine Zahlungsbereitschaft der Bevölkerung in Höhe von 3 bis 7,5 Mrd. DM pro Jahr gegenüber.[4]

In der Studie von Schluchter/Elger/Hönigsberger[5] werden die durch die Umweltverschmutzung verursachten psychosozialen Kosten untersucht. Umweltbelastungen können nicht nur medizinische Folgen etwa Erkrankungen und Gesundheitsschäden mit sich bringen, sondern haben auch soziale und psychische Auswirkungen (Schlafstörungen, Konzentrationseinbußen, Nervosität und Gereiztheit).[6] Die psychosozialen Kosten der Umweltverschmutzung ergeben sich aus der Beeinträchtigung des Wohlbefindens, die hervorgerufen wird duch psychosomatische Effekte wie Hilflosigkeit, Angst, Frustration, Resignation und

---

1 Vgl. Hampicke, Ulrich; Tampe, Klaus; Kiemstedt, Hans; Horlitz, Thomas; Walters, Maximilian; Timp, Detlef: Kosten- und Wertschätzung des Arten- und Biotopschutzes, Berichte 3/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 402, 410-428.

2 Vgl. Hampicke, Ulrich: Kosten und Wertschätzung des Arten- und Biotopschutzes, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 47-62, hier S. 54-56.

3 Vgl. Hampicke, Ulrich; Tampe, Klaus; Kiemstedt, Hans; Horlitz, Thomas; Walters, Maximilian; Timp, Detlef: Kosten- und Wertschätzung des Arten- und Biotopschutzes, Berichte 3/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 551.

4 Vgl. Hampicke, Ulrich; Tampe, Klaus; Kiemstedt, Hans; Horlitz, Thomas; Walters, Maximilian; Timp, Detlef: Kosten- und Wertschätzung des Arten- und Biotopschutzes, Berichte 3/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 546 f.

5 Vgl. Schluchter, Wolf; Elger, Ursula; Hönigsberger, Herbert, in Zusammenarbeit mit Pflünger, Walter; Schrader, Thomas: Die psychosozialen Kosten der Umweltverschmutzung, Texte 24/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

6 Vgl. Schluchter, Wolfgang: Psychosoziale Kosten der Umweltverschmutzung, in: Umweltbundesamt (Hrsg.): Kosten der Umweltverschmutzung, Berichte 7/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986, S. 281-290, hier S. 283, 285; Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 70.

Aggression.[1] Mittels einer Zahlungsbereitschaftsanalyse, bei der rund 5000 Personen befragt wurden, wurde versucht, die Wertschätzung von veränderten Umweltbedingungen zu ermitteln. Als Ergebnis der Studie von Schluchter/Elger/Hönigsberger ist festzuhalten, daß eine Zahlungsbereitschaft in Höhe von 40 Mrd. DM jährlich für eine erhebliche Verbesserung der Umweltbedingungen zum Zwecke der Verminderung negativer psychosozialer Effekte besteht.[2] Die Zahlungsbereitschaft für eine Vermeidung aller negativen psychosozialen Effekte der Umweltverschutzung beträgt 58 Mrd. jährlich.[3]

In der Studie von Holm-Müller/Hansen/Klockmann/Luther[4] wurde der Versuch unternommen, Schätzgrößen für den Nutzen besserer Umweltqualität für mehrere Umweltbereiche (Luftqualität, Gewässergüte, Lärmbelastung, Naherholung, Trinkwasser und Artensterben) simultan zu erheben.[5] Dies hatte den Hintergrund, daß die Addition von Angaben hinsichtlich der für einzelne Bereiche ermittelten Zahlungsbereitschaft zu einer Überschätzung der Zahlungsbereitschaft führen kann.[6] Denn eine solche Addition isoliert erhobener Zahlungsbereitschaftsangaben berücksichtigt nicht, daß die simultan ermittelte Zahlungsbereitschaft für die Verminderung mehrerer Umweltschäden normalerweise geringer ausfallen wird. Die Untersuchung von Holm-Müller/Hansen/Klockmann/Luther kommt zu dem Ergebnis, daß von einer beobachteten Gesamtzahlungs-

---

1 Vgl. Schluchter, Wolf: Die psychosozialen Kosten der Umweltverschmutzung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 131-140, hier S. 131, 136.

2 Vgl. Schluchter, Wolf; Elger, Ursula; Hönigsberger, Herbert, in Zusammenarbeit mit Pflünger, Walter; Schrader, Thomas: Die psychosozialen Kosten der Umweltverschmutzung, Texte 24/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 175; Schluchter, Wolf: Die psychosozialen Kosten der Umweltverschmutzung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 131-140, hier S. 138.

3 Vgl. Schluchter, Wolf; Elger, Ursula; Hönigsberger, Herbert, in Zusammenarbeit mit Pflünger, Walter; Schrader, Thomas: Die psychosozialen Kosten der Umweltverschmutzung, Texte 24/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 175; Schluchter, Wolf: Die psychosozialen Kosten der Umweltverschmutzung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 131-140, hier S. 138.

4 Vgl. Holm-Müller, Karin; Hansen, Hendrik; Klockmann, Michael; Luther, Peter: Die Nachfrage nach Umweltqualität in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 4/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

5 Vgl. Holm-Müller, Karin: Die Nachfrage nach Umweltqualität in der Bundesrepublik Deutschland, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 35-46, hier S. 35.

6 Vgl. Holm-Müller, Karin; Hansen, Hendrik; Klockmann, Michael; Luther, Peter: Die Nachfrage nach Umweltqualität in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 4/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. ii f.

bereitschaft für eine "ideale" Situation in allen Umweltbereichen von jährlich 46,2 Mrd. DM auszugehen ist.[1]

4.4.3.2.3.6 Zur Frage der Addierbarkeit der einzelnen Ergebnisse

Anzumerken ist hier zunächst einmal, daß die Studien insofern nicht vollständig sind, als sie nicht alle Schadensbereiche abdecken und somit nur über einen Teil der Folgekosten (Untergrenze) informieren.[2] Wicke weist darauf hin, daß die früher erklärte Absicht, nämlich die Umweltschadenskosten für die Bundesrepublik Deutschland möglichst "flächendeckend" zu erfassen[3], später wieder fallengelassen wurde.[4] Dies läßt sich auch als Indiz gegen eine Addition der Werte deuten.

Gegen die Addition der Ergebnisse wird eingewandt, daß die Auswirkungen einer tatsächlich zahlungswirksamen Zahlungsbereitschaft oder einer verschärften Umweltpolitik auf andere Güterpreise und die dadurch entstehenden Rückwirkungen auch auf die Zahlungsbereitschaft nicht berücksichtigt werden konnten.[5] Da es sich bei den Zahlungsbereit-

---

1 Vgl. Holm-Müller, Karin; Hansen, Hendrik; Klockmann, Michael; Luther, Peter: Die Nachfrage nach Umweltqualität in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 4/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 122; Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 72.

2 Vgl. Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 74.

3 Vgl. Umweltbundesamt: Vorwort, in: Heinz, Ingo; Klaaßen-Mielke, Renate: Krankheitskosten durch Luftverschmutzung, Heidelberg 1990, S. V-VII, hier S. V.

4 Vgl. Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 105. Es rückten dafür Fragen hinsichtich der Kosten-Nutzen-Aspekte und damit verbunden der volkswirtschaftlichen Rentabilität von Umweltschutzmaßnahmen in den Vordergrund. Vgl. die Wiedergabe der Ziele bei Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 10 f. und auch S. 75.

5 Vgl. im weiteren Klemmer, Paul: Nutzen des Umweltschutzes, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 21-34, hier S. 30; Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 78; Endres, Alfred; Holm, Karin: Probleme der Erfassung und Messung von Folgekosten, in: Frank Beckenbach und Michaele Schreyer (Hrsg.): Gesellschaftliche Folgekosten. Was kostet unser Wirtschaftssystem? Frankfurt a.M., New York 1988, S. 50-59, hier S. 57 f.; Ewers, Hans-Jürgen: Stellungnahme zu den Fragen des Ausschusses für

schaftsanalysen in starkem Maße um Partialbetrachtungen handelt, kann man davon ausgehen, daß die Zahlungsbereitschaft für eine gleichzeitige Verringerung aller Umweltbeeinträchtigungen geringer ist als die Addition der partialanalytisch gewonnenen Ergebnisse. Ferner wird hinsichtlich der methodischen Vorbehalte geltend gemacht, daß schon die Unterscheidung zwischen "willingness to pay" und "willingness to sell" und die Präferierung einer dieser Methoden eine das Ergebnis beeinflussende Wertentscheidung darstellt.[1] Allerdings stößt letztere Variante der Zahlungsbereitschaftsanalyse wegen der ihr anhaftenden Willkür bei den Ausgleichsforderungen auf Ablehnung[2] und wurde in den oben erwähnten Studien auch nicht angewandt.[3] Die aufgrund von Zahlungsbereitschaftsanalysen ermittelten Daten werden auch eher als "weiche" Daten angesehen, im Gegensatz zu den eher "harten" Daten der Schadensbeseitigungs- oder -vermeidungskosten.[4] Gerade die durch Zahlungsbereitschaft ermittelten Kosten existieren größtenteils eben nur auf dem Papier.

Zwischen den einzelnen Studien gibt es Überschneidungen, so daß es bei einer (unbereinigten) Addition der Ergebnisse zu Doppelzählungen kommen kann. So werden etwa in den Studien von Hübler/Schablitzki[5], Weinberger/Thomassen/Willeke[6], Hampicke/Tampe/Kiemstedt/Horlitz/

Wirtschaft des Deutschen Bundestages zur Anhörung "Entwicklung der ökologischen und sozialen Folgekosten des Wirtschaftens in der Bundesrepublik Deutschland", in: ZAU, Sonderheft 2, 1991, S. 140-148, hier S. 143-145.

1 Vgl. Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 74.

2 Vgl. etwa Leipert, Christian: Die heimlichen Kosten des Fortschritts. Wie Umweltzerstörung das Wirtschaftswachstum fördert, Frankfurt a.M. 1989, S. 110; Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1987, BT-Drs. 11/1568 vom 21.12.1987, Tz. 225.

3 Vgl. auch Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 106.

4 Vgl. Junkernheinrich, Martin: Ökonomisierung des Umweltschutzes - Glanz und Elend gesamtwirtschaftlicher Nutzen-Kosten-Analysen, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 210-216, hier S. 213.

5 Vgl. Hübler, Karl-Hermann; Schablitzki, Gerd, unter Mitwirkung von Höppe, Detlef; Mayenknecht, Peter; Schindler, Detlev, beratende Mitwirkung Kloke, A.: Volkswirtschaftliche Verluste durch Bodenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 10/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

6 Vgl. Weinberger, Marius; Thomassen, Günter; Willeke, Rainer: Kosten des Lärms in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 9/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

Walters/Timp[1], Holm-Müller/Hansen/Klockmann/Luther[2] die Umweltbereiche Lärm und/oder Artenschutz berücksichtigt. In den Studien von Winje/Homann/Lühr/Bütow[3] und Hübler/Schablitzki[4] wird etwa der Gewässerschutz jeweils mit berücksichtigt. Auch ist eine Trennung der festgestellten Beeinträchtigungen in solche, die durch Umweltverschmutzung hervorgerufen werden, und in solche, die aus anderen anthropogenen Beinflussungen resultieren, nicht immer möglich.[5] Ebensowenig ist es immer möglich, Schädigungen überhaupt natürlichen oder anthropogenen Umwelteinflüssen zuzuordnen, da Schädigungen auf (synergistischen) Effekten mehrerer Umwelteinflüsse beruhen.[6]

Trotz dieser Vorbehalte wird von manchen Autoren dennoch (und bewußt) eine Addition vorgenommen.[7] Welcher Eindruck dadurch jedoch nicht erweckt werden darf, ist, daß diese Kosten der Umweltschäden "sicher" oder "richtig" sind. Denn *die* Kosten der Umweltverschmutzung gibt es nicht.[8] Selbst die in den einzelnen Studien geschätzten Zahlen sind immer noch durch eine "beachtliche Ungenauigkeit"[9] geprägt, nicht zu-

---

1 Vgl. Hampicke, Ulrich; Tampe, Klaus; Kiemstedt, Hans; Horlitz, Thomas; Walters, Maximilian; Timp, Detlef: Kosten- und Wertschätzung des Arten- und Biotopschutzes, Berichte 3/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

2 Vgl. Holm-Müller, Karin; Hansen, Hendrik; Klockmann, Michael; Luther, Peter: Die Nachfrage nach Umweltqualität in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 4/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

3 Vgl. Winje, Dietmar; Homann, Hermann; Lühr, Hans-Peter; Bütow, Eckhard: Der Einfluß der Gewässerverschmutzung auf die Kosten der Wasserversorgung in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 2/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

4 Vgl. Hübler, Karl-Hermann; Schablitzki, Gerd, unter Mitwirkung von Höppe, Detlef; Mayenknecht, Peter; Schindler, Detlev, beratende Mitwirkung Kloke, A.: Volkswirtschaftliche Verluste durch Bodenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 10/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

5 Vgl. Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 74.

6 So ergeben sich etwa Materialschäden (Korrosion, Versprödung, Ausbleichen, Zersetzen, Bruch, Verlust von Schutzwirkung etc.) aus einem Zusammenwirken natürlicher und anthropogener Einflußgrößen wie Luftfeuchtigkeit, Temperatur, Strahlung, mechanischer Belastung und eben auch Luftschadstoffen. Vgl. Jörg, Fritz; Schmitt, Diether; Zieghahn, Karl-Friedrich: Materialschäden durch Luftverunreinigungen, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 3, II-2.6.4, 28. Erg. Lfg. 4/87,S. 6.

7 Vgl. Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 106 f.

8 Vgl. Schulz, Werner: Ansätze und Grenzen der Monetarisierung von Umweltschäden, in: ZfU, Heft 1, 1989, S. 55-72, hier S. 55.

9 Klemmer, Paul: Nutzen des Umweltschutzes, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 21-34, hier S. 30.

letzt wegen der dahinterstehenden "teilweise mutigen Annahmesetzungen"[1]. Wenn man sich bewußt ist, daß die ermittelten Folgekosten nicht mehr darstellen als eine grobe Abschätzung, dann kann man dennoch die Monetarisierung von Umweltschäden als ein wirkungsvolles Mittel bezeichnen, um die mit der industriellen Produktion verbundenen Probleme in das Bewußtsein der Öffentlichkeit zu rücken.[2] Wichtig ist nur, das Zustandekommen der Werte, also vor allem die Bewertungsannahmen, offenzulegen.[3] Abschließend sei noch ein bemerkenswerter Satz von Leipert zitiert, daß vor dem Hintergrund einer " 'Ausplünderungsmentalität, die alles will, ohne zu bezahlen bzw. mit anderer Leute Geld' (Ulrich Hampike) könnte man zuspitzend sogar sagen, daß die Berücksichtigung irgendeines (!) Wertes für die Kosten der Umweltzerstörung in einer Kosten-Nutzen-Analyse über ein geplantes umweltdegradierendes Projekt die Rechnung richtiger macht, als eine exakte und scheinbar verläßliche Rechnung unter Außerachtlassung der negativen Konsequenzen der Umweltzerstörung für die Gesellschaft."[4]

Teile der in den Studien ermittelten Kosten sind für das Kapitel 6 relevant. Dort wird auf bestimmte Kosten der Umweltverschmutzung zurückgegriffen.

---

1 Klemmer, Paul: Nutzen des Umweltschutzes, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 21-34, hier S. 31.

2 So übereinstimmend das Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung: Stellungnahme zu den Fragen des Ausschusses für Wirtschaft des Deutschen Bundestages zur Anhörung "Entwicklung der ökologischen und sozialen Folgekosten des Wirtschaftens in der Bundesrepublik Deutschland", in: ZAU, Sonderheft 2, 1991, S. 77-89, hier S. 85, und Endres, Alfred; Holm, Karin : Probleme der Erfassung und Messung von Folgekosten, in: Frank Beckenbach und Michaele Schreyer (Hrsg.): Gesellschaftliche Folgekosten. Was kostet unser Wirtschaftssystem? Frankfurt a.M., New York 1988, S. 50-59, hier S. 58. Vgl. auch zu den Argumenten für eine Monetarisierung Kapitel 4.4.1.

3 Vgl. auch Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI): Stellungnahme zu den Fragen des Ausschusses für Wirtschaft des Deutschen Bundestages zur Anhörung "Entwicklung der ökologischen und sozialen Folgekosten des Wirtschaftens in der Bundesrepublik Deutschland", in: ZAU, Sonderheft 2, 1991, S. 65-69, hier S. 68.

4 Leipert, Christian: Die heimlichen Kosten des Fortschritts. Wie Umweltzerstörung das Wirtschaftswachstum fördert, Frankfurt a.M. 1989, S. 101.

5. Instrumente einer einzelwirtschaftlichen Umweltrechnungslegung

In diesem Teil der Arbeit werden die Instrumente einer einzelwirtschaftlichen Umweltrechnungslegung behandelt. Dabei soll zunächst auf die Diskussion um sog. Sozialbilanzen oder gesellschaftsbezogene Rechnungslegung eingegangen werden. Ferner werden dann neuere einzelwirtschaftlich ausgeprägte Instrumente betrachtet. Der Ausdruck einzelwirtschaftlich wird dabei zweckmäßigerweise erweitert. Er umfaßt nicht nur den Betrieb als klassische Einzelwirtschaft, sondern auch den Standort, ein Projekt oder Vorhaben, Produkte oder auch Prozesse. Dabei kann man noch einmal danach unterscheiden, ob diese Instrumente eher "interner" oder "externer" Art sind, d.h., ob sie in ihrer Ausrichtung eher der Information der Unternehmungsleitung dienen oder der Information Außenstehender. Die Tendenzaussage macht deutlich, daß das eine das andere natürlich nicht ausschließt.

5.1 Erfassung der Umweltinanspruchnahmen in der sog. gesellschaftsbezogenen Rechnungslegung - Sozialbilanzen

5.1.1 Sozialbilanzen

Ausgelöst wurde die Entwicklung zur "Sozialbilanz" in der 60er Jahren in den USA, die dann in ähnlicher Weise zu Beginn der 70er Jahre auch auf die Bundesrepublik übertragen wurde.[1] Mit dem Wandel in der Sichtweise einer Unternehmung als ausschließlich wirtschaftlicher Institution zu einer sozio-ökonomischen, gesellschaftlichen Institution war auch das Verlangen nach einer dieser Sichtweise entsprechenden Berichterstattung von Unternehmungen verbunden.[2] Denn die traditionelle, auf der Finanzbuchhaltung aufbauende Rechnungslegung erfaßte und erfaßt nur diejenigen Beziehungen einer Unternehmung zu ihrer

---

[1] Vgl. Ziehm, Friedrich: Die Sozialbilanz - notwendiges Führungsinstrument oder modische Neuheit?, in: DB, 27. Jg., Heft 32, 1974, S. 1489-1494, hier S. 1489 f; Witt, Dieter; Kandler, Jakob: Sozialbilanz, in: Management-Enzyklopädie, Band 8, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1984, S. 476-488, hier S. 476.

[2] Vgl. Dierkes, Meinolf: Was sind Sozialbilanzen? - Vorschläge zur Lösung der terminologischen Sprachverwirrung, in: Elmar Pieroth (Hrsg.): Sozialbilanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Ansätze-Entwicklungen-Beispiele, Düsseldorf, Wien 1978, S. 34-44, hier S. 34.

Umwelt[1], die auf Zahlungsvorgängen beruhen, nicht jedoch darüber hinausgehende Beziehungen.[2] Anstatt sich einseitig an der Gewinngröße und damit hauptsächlich an den Informationsinteressen der Kapitalgeber zu orientieren,[3] sollten auch andere Kriterien für eine Information der an der Unternehmung interessierten gesellschaftlichen Gruppen herangezogen werden.[4] Die inhaltliche Begrenztheit des traditionellen Jahresabschlusses zu überwinden, ist kennzeichnend für eine Sozialbilanz.[5] Anzumerken ist hier noch, daß seit ungefähr 1980 die Entwicklung stagniert.[6] Heute gibt es in der Bundesrepublik praktisch keine gesonderte Sozialbilanz mehr[7].[8]

Terminologisch ist anzumerken, daß der Begriff Sozialbilanz in mehrfacher Hinsicht Ungenauigkeiten in sich birgt.[9] Denn in einer Sozialbilanz werden nicht Aktiva und Passiva stichtagsbezogen in Geldeinheiten ausgeglichen gegenübergestellt. Der Wortbestandteil "sozial" ist als Übersetzung des angelsächsischen Ausdrucks "social accounting" zu eng, weil im Sprachgebrauch des traditionellen Rechnungswesens "sozial" im Sinne der betrieblichen Sozialaufwendungen gebraucht wird, wohingegen "social" im Englischen weitergefaßt ist, nämlich im Sinne von "gesellschaftlich". Andere Begriffe, die in diesem Zusammenhang (teilweise) synonym verwendet werden, sind etwa gesellschaftsbezoge-

---

1 Hier im Sinne des weiten (extensiven) Umweltbegriffs.

2 Vgl. Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 1.

3 Vgl. Chmielewicz, Klaus: Sozialbilanz, Prüfung der, in: Adolf G. Coenenberg, Klaus von Wysocki (Hrsg.): Handwörterbuch der Revision, Stuttgart 1983, Sp. 1425-1433, hier Sp. 1425; Schredelseker, Klaus: Sozialbilanz, in: Erich Kosiol, Marcel Schweitzer (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 3. Auflage, Stuttgart 1993, Sp. 1833-1842, hier Sp. 1833.

4 Vgl. Eichhorn, Peter: Entwurf einer gesellschaftsbezogenen Erfolgsrechnung für öffentliche Unternehmen, in: Peter Mertens (Hrsg.): Die Unternehmung in ihrer gesellschaftlichen Umwelt, Wiesbaden 1975, S. 137-157, hier S. 146; Sieben, Günter: Rechnungswesen bei mehrfacher Zielsetzung: Möglichkeiten der Berücksichtigung gesellschaftsbezogener Ziele durch die Betriebswirtschaftslehre, in: ZfbF 1974, S. 694-702, hier S. 694 f.

5 Vgl. Schredelseker, Klaus: Sozialbilanz, in: Erich Kosiol, Marcel Schweitzer (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 3. Auflage, Stuttgart 1993, Sp. 1833-1842, hier Sp. 1833.

6 Vgl. Schredelseker, Klaus: Sozialbilanz, in: Busse von Colbe (Hrsg.): Lexikon des Rechnungswesens, 3. Auflage, München, Wien 1994, S. 575-578, hier S. 575.

7 Vgl. Freimann, Jürgen: Mit interpretierbaren Kapitalbilanzen haben wir uns auch arrangiert ..., in: HB, Nr. 92 vom 13.05.1992, S. B 3.

8 Eine der wenigen Ausnahmen bildet die Sozialbilanz der Saarbergwerke AG: Saarbergwerke AG: Sozialbilanz 1995, Saarbrücken 1995.

9 Vgl. dazu Freidank, Carl-Christian; Meyer, Heike: Die Sozialbilanz als Ergänzung der handelsrechtlichen Jahresabschlußrechnung, in: Hans Corsten u.a. (Hrsg.): Die soziale Dimension der Unternehmung, Berlin 1991, S. 143-167, hier S. 149 f.; Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 3.

nes Rechnungswesen, gesellschaftsbezogene Rechnungslegung, gesellschaftsbezogene Berichterstattung, social accounting, social audits, goal accounting, corporate social reporting oder evaluation of business response to social priorities.[1]

Die Beziehungen der Unternehmung zu ihrer gesellschaftlichen und "physischen Umwelt" werden als Berichtstatbestände von Sozialbilanzen angesehen.[2] Der Begriff physische Umwelt wird dabei im Sinne der natürlichen Umwelt verwendet.[3] Im Zuge der Sozialbilanzdiskussion sind auch spezielle Berichtssysteme, die nur den Bereich der natürlichen Umwelt betrafen, entwickelt worden. Hier ist besonders die "Ökologische Buchhaltung" von Müller-Wenk zu nennen, die ein "Konzept für eine Sozialbilanz auf dem Gebiet des betrieblichen Umweltschutzes"[4] darstellt und in dieser Arbeit in dem Abschnitt über "Ökobilanzen" beschrieben wird.[5]

Aus der den Unternehmungen zugeschriebenen "sozialen Verantwortung"[6], die vor allem in den USA die Unternehmungspolitik beeinflußte und auch von europäischen Managern im "Davoser Manifest"[7] ausgedrückt wurde, läßt sich die daraus resultierende Gesellschaftsbezogenheit der Berichterstattung anhand der Adressaten kennzeich-

---

1 Vgl. Domsch, Michel: Die "Sozial-Bilanz" als Instrument der Unternehmensführung, in: WiSt, Heft 3, 1979, S. 102-109, hier S. 103; Dierkes, Meinolf: Was sind Sozialbilanzen? - Vorschläge zur Lösung der terminologischen Sprachverwirrung, in: Elmar Pieroth (Hrsg.): Sozialbilanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Ansätze-Entwicklungen-Beispiele, Düsseldorf, Wien 1978, S. 34-44, hier S. 34, zu den Unterschieden vgl. S. 35-42; Fischer-Winkelmann, Wolf F.: Gesellschaftsorientierte Unternehmensrechnung, München 1980, S. 23.

2 Vgl. Schredelseker, Klaus: Sozialbilanz, in: Erich Kosiol, Marcel Schweitzer (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 3. Auflage, Stuttgart 1993, Sp. 1833-1842, hier Sp. 1833; Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen, in: Waldemar Wittmann u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Teilbd. 3, 5. Auflage, Stuttgart 1993, Sp. 3904-3961, hier Sp. 3905.

3 Vgl. Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen, in: Waldemar Wittmann u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Teilbd. 3, 5. Auflage, Stuttgart 1993, Sp. 3904-3961, hier Sp. 3905.

4 Dierkes, Meinolf: Vorwort, in: Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 7.

5 Vgl. Kapitel 5.2.3.1.1 dieser Arbeit.

6 Eine "vergleichsweise schwammig[e]" Zielvorstellung. So Ordelheide, Dieter: Gesellschaftsorientierte Unternehmensberichterstattung, in: ZfbF-Kontaktstudium, 1976, S. 143-152, hier S. 149. Zum Begriff "soziale Verantwortung" vgl. auch Hartmann, Helmut: Gesellschaftsbezogenes Rechnungswesen als Ausdruck sozialverantwortlicher Unternehmungsführung, in: BFuP, 1974, S. 334-344, hier S. 335-340.

7 Dazu kritisch Steinmann, Horst: Zur Lehre von der "Gesellschaftlichen Verantwortung der Unternehmensführung" - Zugleich eine Kritik des Davoser Manifests, in: WiSt, Heft 10, 1973, S. 467-473.

nen. Neben die Kapitalgeber treten Arbeitnehmer, kommunale und staatliche Stellen, Verbraucher, aber auch allgemein die Öffentlichkeit.[1]

5.1.2 Ausprägungen gesellschaftsbezogener Rechnungslegung

5.1.2.1 Gesamtrechnungen

Sozialbilanzen können in Gesamtrechnungen oder Teilrechnungen unterteilt werden.[2] Gesamtrechnungen versuchen aus der Gesamtheit der positiven und negativen Auswirkungen der Unternehmungstätigkeit einen "Sozialsaldo" zu ermitteln. Im folgenden soll auf das Konzept von Eichhorn und von Linowes eingegangen werden. Linowes Konzept hatte einen erheblichen Einfluß auf die deutsche Sozialbilanzierungspraxis.[3]

5.1.2.1.1 "Gemeinwirtschaftliche Erfolgsrechnung" von Eichhorn

Der Ansatz[4] der "gemeinwirtschaftlichen Erfolgsrechnung" von Eichhorn knüpft an die herkömmliche Erfolgsrechnung an und ergänzt diese um die sozialen Kosten und Nutzen.[5] Die Ergänzungen können entweder als Verlängerung der herkömmlichen Erfolgsrechnung oder als gesonderte Nebenrechnung durchgeführt werden, wie in der folgenden Abbildung geschehen.

---

1 Vgl. Ordelheide, Dieter: Gesellschaftsorientierte Unternehmensberichterstattung, in: ZfbF-Kontaktstudium, 1976, S. 143-152, hier S. 143.

2 Vgl. Budäus, Dietrich: Sozialbilanzen - Ansätze gesellschaftsbezogener Rechnungslegung als Ausdruck einer erweiterten Umweltorientierung?, in: ZfB, 47. Jg., 1977, S. 183-202, hier S. 190. Zu anderen Klassifikationen vgl. Coenenberg, Adolf Gerhard; Kleine-Doepke, Rainer: Sozialbilanz, in: Erich Kosiol u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 2. Auflage, Stuttgart 1981, Sp. 1498-1511, hier Sp. 1501 m.w.N.

3 Vgl. Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 83.

4 Zu den anderen Ansätzen von Gesamtrechnungen, zu denen das "Sozio-Economic Operating Statement" (SEOS) von Linowes, das nachfogend behandelt wird, und die Sozialbilanz ("Social Balance Sheet", "Social Income Statement") von Abt gezählt werden, vgl. Piller, Gerhard Klaus: Sozialbilanz. Unternehmungspolitische Ziele in der gesellschaftsbezogenen Rechnungslegung, Frankfurt am Main 1980, S. 119-122; Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 78-90.

5 Vgl. etwa Eichhorn, Peter: Grundlagen einer gemeinwirtschaftlichen Erfolgsrechnung für Unternehmen, Frankfurt am Main, Köln 1974, S. 15.

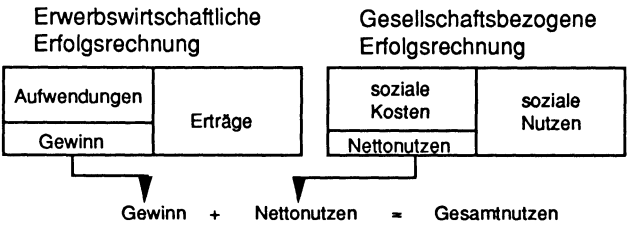


Abb. 3: "Gemeinwirtschaftliche Erfolgsrechnung" von Eichhorn

In Anlehnung an: Eichhorn, Peter: Grundlagen einer gemeinwirtschaftlichen Erfolgsrechnung für Unternehmen, Frankfurt am Main, Köln 1974, S. 16.

Hintergrund der Überlegungen Eichhorns ist die auf wohlfahrtsökonomische Überlegungen zurückgehende Zielvorstellung, den gesellschaftlichen Gesamtnutzen zu maximieren. Eine Unternehmung stiftet insofern dann Nutzen, wenn die Nutzen aus der Tätigkeit der Unternehmung größer sind als die daraus resultierenden Kosten, oder anders ausgedrückt: "Die Vorteile müssen die Nachteile überwiegen."[1] Als Maßgrößen für die sozialen Nutzen und Kosten dienen Mindereinnahmen/Mehrausgaben (soziale Kosten) und Mehreinnahmen/Minderausgaben (soziale Nutzen) der durch die Unternehmungstätigkeit Betroffenen.[2] Das Konzept von Eichhorn ist damit outputorientiert, da nicht die Unternehmung, sondern die durch ihre Tätigkeit Betroffenen betrachtet werden.[3] In die gesellschaftsbezogene Erfolgsrechnung gehen als soziale Nutzen die Absatzrenten ein, die die über den Marktpreis hinausgehenden Zahlungsbereitschaften der Konsumenten für die jeweiligen Produkte angeben, sowie der Wert der positiven externen Effekte.[4] Als soziale Kosten gehen analog dazu die Beschaffungsrenten ein, die ausdrücken, wieviel mehr die Unternehmung über den tatsächlich gezahlten Preis für den Einsatz des jeweiligen Produktionsfaktors zu zahlen bereit gewesen wäre, sowie der Wert der negativen externen Effekte.[5]

---

[1] Eichhorn, Peter: Grundlagen einer gemeinwirtschaftlichen Erfolgsrechnung für Unternehmen, Frankfurt am Main, Köln 1974, S. 9.

[2] Vgl. Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 74.

[3] Vgl. Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 78.

[4] Vgl. Eichhorn, Peter: Entwurf einer gesellschaftsbezogenen Erfolgsrechnung für öffentliche Unternehmen, in: Peter Mertens (Hrsg.): Die Unternehmung in ihrer gesellschaftlichen Umwelt, Wiesbaden 1975, S. 137-157, hier S. 149.

[5] Vgl. Eichhorn, Peter: Grundlagen einer gemeinwirtschaftlichen Erfolgsrechnung für Unternehmen, Frankfurt am Main, Köln 1974, S. 9.

Gesellschaftsbezogene Erfolgsrechnung	
Soziale Kosten	Soziale Nutzen
I. Beschaffungsrenten für Faktor Arbeitsleistung Faktor Betriebsmittel Faktor Werkstoffe Faktor Kapital Faktor Unternehmerleistung	I. Absatzrenten für Produkt A Produkt B Produkt C Produkt D
II. Wert der negativen externen Effekte auf Betriebsangehörige private Haushalte und Unternehmen öffentliche Haushalte	II. Wert der positiven externen Effekte auf Betriebsangehörige private Haushalte und Unternehmen öffentliche Haushalte
III. Sozialer Nettonutzen als Saldo	**III. Sozialer Nettoschaden als Saldo**

Abb. 4: "Gesellschaftsbezogene Erfolgsrechnung" von Eichhorn

Quelle: Eichhorn, Peter: Gesellschaftsbezogene Unternehmensrechnung: Ein neuer Ansatz, in: Elmar Pieroth (Hrsg.): Sozialbilanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Ansätze-Entwicklungen-Beispiele, Düsseldorf, Wien 1978, S. 74-84, hier S. 79.

Als Ergänzung der gesellschaftsbezogenen Erfolgsrechnung ist noch eine gesellschaftsbezogene Bestandsrechnung vorgesehen, die die sich nicht in Marktpreisen ausdrückenden Forderungen und Verbindlichkeiten der Unternehmung gegenüber ihren gesellschaftlichen Bezugsgruppen erfassen soll.[1] In ihr wird das "soziale Vermögen" den "sozialen Schulden" gegenübergestellt. Das soziale Vermögen umfaßt nach Eichhorn das Humanvermögen bestehend aus dem "sozialen Wert des von der Unternehmung geschaffenen menschlichen Leistungspotentials"[2] (soziale Forderung des Unternehmens gegenüber den Mitarbeitern) und das Gemeinvermögen, das verstanden wird als "der soziale Wert des von der Unternehmung hervorgebrachten Anlage- und Umlaufvermögens"[3]. Entsprechend stellen die Humanschulden eine soziale Verbindlichkeit des Unternehmens gegenüber den Mitarbeitern und die sozialen Schulden den sozialen Wert des unterlassenen oder zu

---

1 Vgl. Eichhorn, Peter: Entwurf einer gesellschaftsbezogenen Erfolgsrechnung für öffentliche Unternehmen, in: Peter Mertens (Hrsg.): Die Unternehmung in ihrer gesellschaftlichen Umwelt, Wiesbaden 1975, S. 137-157, hier S. 156.

2 Eichhorn, Peter: Gesellschaftsbezogene Unternehmensrechnung: Ein neuer Ansatz, in: Elmar Pieroth (Hrsg.): Sozialbilanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Ansätze-Entwicklungen-Beispiele, Düsseldorf, Wien 1978, S. 74-84, hier S. 81.

3 Eichhorn, Peter: Gesellschaftsbezogene Unternehmensrechnung: Ein neuer Ansatz, in: Elmar Pieroth (Hrsg.): Sozialbilanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Ansätze-Entwicklungen-Beispiele, Düsseldorf, Wien 1978, S. 74-84, hier S. 82.

Lasten der Mitarbeiter geschaffenen menschlichen Leistungspotentials dar.

Problematisch ist u.a. am Konzept von Eichhorn die Praktikabilität in der Ermittlung verläßlicher Wertansätze für die sozialen Kosten und Nutzen.[1] Desweiteren müßten auch sämtliche positiven wie negativen Komponenten der Unternehmungstätigkeit mit einbezogen werden, um überhaupt einen "Sozialsaldo" ermitteln zu können.[2] Die hinter den Absatz- und Beschaffungsrenten stehende Zahlungsbereitschaft wird partialanalytisch gewonnen, d.h., Inderdependenzen zwischen den Zahlungsbereitschaften bleiben außen vor.[3]

Als (damaligen) aktuellen Anlaß für seinen Ansatz wird von Eichhorn ausdrücklich und an erster Stelle die Umweltschutzdiskussion und die Verantwortung der Unternehmer gegenüber der Gesellschaft und der natürlichen Umwelt genannt.[4] Die Beispiele, die Eichhorn zur Verdeutlichung seiner Konzeption aufführt, enthalten ebenfalls Umweltbezug.[5]

5.1.2.1.2 "Socio-Economic Operating Statement" (SEOS) von Linowes

Das "Socio-Economic Operating Statement" (SEOS) von Linowes[6] stellt ebenfalls die sozialen Kosten den sozialen Nutzen gegenüber. Anders

---

1 So müßte für jedes Produkt und für jeden Konsumenten die maximale Zahlungsbereitschaft ermittelt werden. Der Nutzen oder Schaden für einen Betroffenen müßte eindimensional (monetär) meßbar sein. Vgl. Budäus, Dietrich: Sozialbilanzen - Ansätze gesellschaftsbezogener Rechnungslegung als Ausdruck einer erweiterten Umweltorientierung?, in: ZfB, 47. Jg., 1977, S. 183-202, hier S. 192.

2 Vgl. Wysocki, Klaus von: Das Unternehmen in seiner Umwelt: Möglichkeiten und Grenzen der Sozialbilanz, in: Elmar Pieroth (Hrsg.): Sozialbilanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Ansätze-Entwicklungen-Beispiele, Düsseldorf, Wien 1978, S. 15-33, hier S. 23.

3 Vgl. Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 74.

4 Vgl. Eichhorn, Peter: Grundlagen einer gemeinwirtschaftlichen Erfolgsrechnung für Unternehmen, Frankfurt am Main, Köln 1974, S. 7.

5 Ein Beispiel für negative externe Effekte für private Haushalte und Unternehmen wird anhand einer Umweltschutzmaßnahme (Kauf einer lärmärmeren Baumaschine) verdeutlicht. Ein anderes Beispiel zeigt soziale Kosten und deren Auswirkung auf den Gesamtnutzen anhand des Absatzes von umweltbelastenden Produkten. Vgl. Eichhorn, Peter: Grundlagen einer gemeinwirtschaftlichen Erfolgsrechnung für Unternehmen, Frankfurt am Main, Köln 1974, S. 37, 40.

6 Vgl. Linowes, David F.: The Accounting Profession and Social Progress, in: The Journal of Accountancy, July 1973, S. 32-40, hier S. 38-40.

als das Konzept von Eichhorn geht Linowes aber inputorientiert vor, d.h., diese Größen werden nicht bei den betroffenen Bezugsgruppen erfaßt, sondern bei der Unternehmung selbst über die getätigten oder ersparten Aufwendungen.[1]

Soziale Kosten	Soziale Nutzen
Ersparte Aufwendungen aufgrund unterlassener gesellschaftsbezogener Maßnahmen für Menschen Umwelt Produkte **Sozio-ökonomischer Überschuß als Sozialsaldo**	Aufwendungen aufgrund durchgeführter gesellschaftsbezogener Maßnahmen für Menschen Umwelt Produkte **Sozio-ökonomischer Fehlbetrag als Sozialsaldo**

Abb. 5: Struktur einer sozialen Erfolgsrechnung nach Linowes

In Anlehnung an: Budäus, Dietrich: Sozialbilanzen - Ansätze gesellschaftsbezogener Rechnungslegung als Ausdruck einer erweiterten Umweltorientierung?, in: ZfB, 47. Jg., 1977, S. 183-202, hier S. 190.

Linowes beschränkt sich bei der Ermittlung der sozialen Kosten und Nutzen lediglich auf einige bestimmte Auswirkungen der regulären Unternehmungstätigkeit sowie einiger Sonderprogramme. Die Bewertung erfolgt bei den sozialen Kosten mittels eingesparter Aufwendungen, die aus gesellschaftlichen Gründen eigentlich hätten vorgenommen werden müssen, und bei den sozialen Nutzen mittels der tatsächlich angefallenen Aufwendungen für gesellschaftsbezogene Zwecke, damit also in Geldeinheiten.[2] Jedoch wird von Linowes nicht ausgeschlossen, daß auch eine andere eindimensionale Rechengröße (z.B. socio-economic dollars (SE $)) Verwendung finden kann.[3]

Problematisch[4] ist wie beim vorigen Konzept die mangelnde Vollständigkeit der Nutzen/Kosten Gegenüberstellung, wie auch das Problem der

---

1 Vgl. Piller, Gerhard Klaus: Sozialbilanz. Unternehmungspolitische Ziele in der gesellschaftsbezogenen Rechnungslegung, Frankfurt am Main 1980, S. 120.

2 Vgl. Piller, Gerhard Klaus: Sozialbilanz. Unternehmungspolitische Ziele in der gesellschaftsbezogenen Rechnungslegung, Frankfurt am Main 1980, S. 120; Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 79.

3 Vgl. Linowes, David F.: The Accounting Profession and Social Progress, in: The Journal of Accountancy, July 1973, S. 32-40, hier S. 38, 40.

4 Vgl. Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 79.

Abgrenzung (Abgrenzungskriterien) hinsichtlich der Frage, wann sich denn eigentlich ein positiver oder negativer Beitrag ergibt. Als problematisch erweist sich auch die Inputorientierung, die bewirkt, daß die Auswirkungen der Maßnahmen nur beim betrachteten Unternehmen erfaßt werden und nicht bei den durch diese Auswirkungen betroffenen Bezugsgruppen. Als Grenzfall kann es passieren, daß die vom Unternehmen durchgeführten Maßnahmen zwar mit ihren Aufwendungen erfaßt werden, tatsächlich aber bei den Bezugsgruppen ohne Wirkung sind.

5.1.2.2 Teilrechnungen

Die Ansätze einer monetarisierten Gegenüberstellung von sozialen Nutzen und Kosten (Gesamtrechnungen) sind in der Praxis nicht angenommen worden.[1] Sie scheiterten nicht zuletzt an der Unmöglichkeit, ein anwendbares und akzeptiertes Verfahren zur Messung dieser Nutzen und Kosten zu finden.[2] So kam damals auch das Committee on Environmental Effects of Organisation Behavior der American Accounting Association zu dem Schluß, daß die amerikanischen Wirtschaftsprüfer mangels geeigneter Verfahren gar nicht versuchen sollten, soziale Kosten der Unternehmungstätigkeiten zu errechnen.[3] Daher hat man sich anderen Konzepten zugewandt, die auf eine integrierte Sozialnutzen- und Sozialkostenrechnung verzichteten (Teilrechnungen)[4], wie etwa (erweiterte) gesellschaftliche Nutzenrechnungen (ein Beispiel ist der Klassiker der deutschen Sozialbilanzen, die Sozialbilanz

---

1 Vgl. Dierkes, Meinolf: Sozialbilanzen - Einige Gedanken zur konzeptionellen und politischen Entwicklung der letzten Jahre, in: Elmar Pieroth (Hrsg.): Sozialbilanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Ansätze-Entwicklungen-Beispiele, Düsseldorf, Wien 1978, S. 202-221, hier S. 205.

2 Vgl. Dierkes, Meinolf: Sozialbilanzen - Einige Gedanken zur konzeptionellen und politischen Entwicklung der letzten Jahre, in: Elmar Pieroth (Hrsg.): Sozialbilanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Ansätze-Entwicklungen-Beispiele, Düsseldorf, Wien 1978, S. 202-221, hier S. 205.

3 Vgl. Zitiert bei Wysocki, Klaus von: Das Unternehmen in seiner Umwelt: Möglichkeiten und Grenzen der Sozialbilanz, in: Elmar Pieroth (Hrsg.): Sozialbilanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Ansätze-Entwicklungen-Beispiele, Düsseldorf, Wien 1978, S. 15-33, hier S. 24.

4 Vgl. Coenenberg, Adolf Gerhard; Kleine-Doepke, Rainer: Sozialbilanz, in: Erich Kosiol u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 2. Auflage, Stuttgart 1981, Sp. 1498-1511, hier Sp. 1504; Budäus, Dietrich: Sozialbilanzen - Ansätze gesellschaftsbezogener Rechnungslegung als Ausdruck einer erweiterten Umweltorientierung?, in: ZfB, 47. Jg., 1977, S. 183-202, hier S. 192.

der STEAG), Wertschöpfungsrechnungen, Rechenschaft über spezifizierte Unternehmensziele[1] (goal accounting).[2]

Der spezielle Aspekt der Berücksichtigung der natürlichen Umwelt im Rahmen der Sozialbilanzen, vornehmlich in der amerikanischen Sozialbilanzdiskussion, ist frühzeitig von Heigl[3] untersucht worden. Eine ausführliche Analyse dieses Bereiches findet sich bei der von Heigl betreuten Dissertation von Fronek[4].

5.1.2.2.1 Sozialbilanz der STEAG

Die Sozialbilanz der STEAG stellt eine Aufwands-Nutzen-Rechnung dar.[5] In ihr werden die Leistungen des Unternehmens, gerechnet als Aufwand aus der Gewinn- und Verlustrechnung, dem daraus resultierenden Nutzen für die Gesellschaft gegenübergestellt. Die Nutzendarstellung ist dabei nicht näher quantifiziert, sondern lediglich verbal umschrieben.[6] Diese Sozialbilanz entspricht einem verkürzten, einseitigen "Socio-Economic Operating Statement" (SEOS) von Linowes. Denn hier wird nur die Nutzenseite betrachtet; allerdings wird dieser

---

1 Bei dem Ansatz des goal accounting geht man davon aus, daß eine Unternehmung neben ökonomischen Zielen ausdrücklich auch gesellschaftliche Ziele verfolgt. Durch eine Messung des Zielerreichnungsgrades läßt sich der gesellschaftliche Erfolg oder Mißerfolg in bezug auf das festgelegte Ziel ermitteln. Vgl. dazu Budäus, Dietrich: Sozialbilanzen - Ansätze gesellschaftsbezogener Rechnungslegung als Ausdruck einer erweiterten Umweltorientierung?, in: ZfB, 47. Jg., 1977, S. 183-202, hier S. 196 f.; Dierkes, Meinolf; Kopmann, Udo: Von der Sozialbilanz zur gesellschaftsbezogenen Unternehmenspolitik - Ansätze zu einem Management System for Social Goals, in: BFuP, 1974, S. 295-321, hier S. 308-319.

2 Vgl. Dierkes, Meinolf: Sozialbilanzen - Einige Gedanken zur konzeptionellen und politischen Entwicklung der letzten Jahre, in: Elmar Pieroth (Hrsg.): Sozialbilanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Ansätze-Entwicklungen-Beispiele, Düsseldorf, Wien 1978, S. 202-221, hier S. 206; Budäus, Dietrich: Sozialbilanzen - Ansätze gesellschaftsbezogener Rechnungslegung als Ausdruck einer erweiterten Umweltorientierung?, in: ZfB, 47. Jg., 1977, S. 183-202, hier S. 192-200.

3 Vgl. Heigl, Anton: Konzepte betrieblicher Umweltrechnungslegung, in: DB, 27. Jg., Heft 48, 1974, S. 2265-2270.

4 Vgl. Fronek, Roland: Unternehmensexterne Umweltrechnungslegung. Analyse und Relevanz der Informationsinhalte betrieblicher Umweltrechnungslegung für unternehmensexterne Informationsinteressenten, Diss., Erlangen-Nürnberg 1976.

5 Vgl. Schulte, Heinz: Die Sozialbilanz der STEAG Aktiengesellschaft, in: BFuP, 1974, S. 277-294, hier S. 278.

6 Vgl. den Abdruck der STEAG Sozialbilanz von 1972/73 bei Braun, Frank: Rechenschaftslegung zur Umweltbelastung und zum Umweltschutz von Industrieunternehmen, Beiträge zur Umweltgestaltung, Heft A 36, Berlin 1974, S. 48-50, oder den Abdruck der Sozialbilanz von 1975 bei Fischer-Winkelmann, Wolf F.: Gesellschaftsorientierte Unternehmensrechnung, München 1980, S. 202-207.

Nutzen nicht wie bei Linowes mit den von der Unternehmung dafür getätigten finanziellen Aufwendungen bewertet (Aufwand als Bewertungsmaßstab des Nutzens), sondern die Aufwendungen werden lediglich dem Nutzen gegenübergestellt (keine Nutzenbewertung mittels Aufwand).[1] Grundsätzlich wird in ein inneres (Unternehmung; z.B. Belegschaft, Anteilseigner) und in ein äußeres Beziehungsfeld (Unternehmungsumwelt; z.B. natürliche Umwelt, Öffentlichkeit) unterschieden. So werden etwa hinsichtlich der natürlichen Umwelt die Aufwendungen für Umweltschutzmaßnahmen bei bestehenden Anlagen - Luftreinhaltung, Lärmschutz, Reinhaltung der Gewässer - ausgewiesen und der gesellschaftliche Nutzen dieser Maßnahmen verbal mit Verringerung von Immissionen - Verminderung des Staubauswurfs, Minderung der Schallimmission, Erhaltung gesunder Gewässer - beschrieben.[2]

5.1.2.2.2 Empfehlung des Arbeitskreises "Sozialbilanz-Praxis"

Teilt man die Praxis der Sozialbilanzierung in der Bundesrepublik in zwei Phasen,[3] so kann man den Beginn der ersten Phase mit der Publizierung der Sozialbilanz der STEAG im Jahre 1973 festsetzen. Diese erste Phase ist durch eine Aufwands-Nutzen-Rechnung, der im wesentlichen die anderen sozialbilanzierenden Unternehmungen folgten, charakterisiert. Die zweite Phase ist gekennzeichnet durch eine Abkehr von Einzelaktivitäten verschiedener Unternehmungen hin zu einer von der Unternehmensmehrheit verfolgten gemeinsamen Konzeption.[4]

Diese Konzeption beruht auf einer Empfehlung des Arbeitskreises "Sozialbilanz-Praxis", einem Zusammenschluß von Vertretern von

---

1 Vgl. auch Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 92.

2 Vgl. die wiedergegeben STEAG Sozialbilanzen bei Braun, Frank: Rechenschaftslegung zur Umweltbelastung und zum Umweltschutz von Industrieunternehmen, Beiträge zur Umweltgestaltung, Heft A 36, Berlin 1974, S. 48-50; Fischer-Winkelmann, Wolf F.: Gesellschaftsorientierte Unternehmensrechnung, München 1980, S. 202-207.

3 Vgl. im folgenden Heymann, H.-Helmut: Sozialbilanzen (I), in: WISU, Heft 4, 1982, S. 171-175, hier S. 173.

4 Die Rahmenempfehlungen des Arbeitskreises Sozialbilanz-Praxis haben in dieser Phase die "Praxis der Sozialbilanzierung in Bundesrepublik Deutschland weitgehend bestimmt". Kücken, Norbert: Sozialbilanzen am Scheideweg (I), in: DB, 33. Jg., Heft 32, 1980, S. 1501-1505, hier S. 1502.

Industrieunternehmen.[1] Mit diesen Empfehlungen vom April 1977[2] sollte ein grobes Raster für die Darstellung von Sozialbilanzen vorgegeben werden, um dadurch deren Vergleichbarkeit zu erreichen.[3] Gleichzeitig sollte mit der Empfehlung der aktuelle Diskussionsstand wiedergegeben und weitere Unternehmungen zur Sozialbilanzierung angeregt werden.[4]

Eine Sozialbilanz besteht nach der Empfehlung des Arbeitskreise aus den drei Elementen Sozialbericht, Wertschöpfungsrechnung und Sozialrechnung. Der Sozialbericht dient der Darlegung der Ziele, Maßnahmen und Leistungen der gesellschaftsbezogenen Unternehmungsaktivitäten, die auch mittels Statistiken angegeben werden sollen.[5] Die Wertschöpfungsrechnung,[6] die den von der Unternehmung in einer Periode geschaffenen Wertzuwachs angeben soll,[7] und die Sozialrechnung greifen auf Daten der Gewinn- und Verlustrechnung zurück.[8]

---

1 Zu diesen Unternehmen gehörten BASF AG, Bertelsmann AG, Deutsche Shell AG, Pieroth GmbH, Rank Xerox GmbH, Saarbergwerke AG und STEAG AG.

2 Vgl. den Abdruck der Empfehlungen mit zeitlicher Angabe bei Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 151.

3 Vgl. Arbeitskreis "Sozialbilanz-Praxis": Sozial-Bilanz – heute. Empfehlungen des Arbeitskreises "Sozialbilanz-Praxis" zur aktuellen Gestaltung gesellschaftsbezogener Unternehmensrechnung, in: DB, 31. Jg., Heft 24, 1978, S. 1141-1144, hier S. 1141.

4 Vgl. Arbeitskreis "Sozialbilanz-Praxis": Sozial-Bilanz – heute. Empfehlungen des Arbeitskreises "Sozialbilanz-Praxis" zur aktuellen Gestaltung gesellschaftsbezogener Unternehmensrechnung, in: DB, 31. Jg., Heft 24, 1978, S. 1141-1144, hier S. 1141.

5 Vgl. zu solchen Statistiken Arbeitskreis "Sozialbilanz-Praxis": Sozial-Bilanz – heute. Empfehlungen des Arbeitskreises "Sozialbilanz-Praxis" zur aktuellen Gestaltung gesellschaftsbezogener Unternehmensrechnung, in: DB, 31. Jg., Heft 24, 1978, S. 1141-1144, hier S. 1143 f.

6 Schon in dem zeitlich vorgelagerten Diskussionsbeitrag des Arbeitskreises "Das Unternehmen in der Gesellschaft" im Betriebswirtschaftlichen Ausschuß des Verbandes der Chemischen Industrie e. V. wird als Bestandteil einer Sozialbilanz neben einer Gesellschaftsbezogenen Unternehmensberichterstattung eine Wertschöpfungsrechnung vorgeschlagen. Diesen Vorschlag hat auch der Arbeitskreis "Sozialbilanz-Praxis" einschließlich des Errechnungsschemas übernommen. Vgl. Arbeitskreis "Das Unternehmen in der Gesellschaft" im Betriebswirtschaftlichen Ausschuß des Verbandes der Chemischen Industrie e. V.: Das Unternehmen in der Gesellschaft, in: DB, 28. Jg., Heft 5, 1975, S. 161-173.

7 Vor allem von seiten der Gewerkschaften wurde an der Berechnung der Wertschöpfung Kritik geübt. Zur Wertschöpfung und den strittigen Ansätzen vgl. Reichmann, Thomas; Lange, Christoph: Kapitalflußrechnung und Wertschöpfungsrechnung als Ergänzungsrechnungen des Jahresabschlusses im Rahmen einer gesellschaftsbezogenen Rechnungslegung, in: ZfB, Nr. 5, 1980, S. 518-542, m.w.N.; Heymann, H.-Helmut: Sozialbilanzen (II), in: WISU, Heft 5, 1982, S. 222-227, hier S. 222 f., 224-226.

8 Vgl. auch Witt, Dieter; Kandler, Jakob: Sozialbilanz, in: Management-Enzyklopädie, Band 8, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1984, S. 476-488, hier S. 477.

In der Sozialrechnung werden die gesellschaftsbezogenen Aufwendungen der Unternehmung zu ihren Hauptbezugsfeldern wiedergegeben. Zu diesen Hauptbezugsfeldern gehören Mitarbeiter, Kapitalgeber, Staat, Öffentlichkeit, das Unternehmen selbst und - für die vorliegende Untersuchung besonders wichtig - die natürliche Umwelt. Der der Empfehlung als Anlage beigelegte Vorschlag für eine Sozialrechnung gibt über den Inhalt des Hauptbezugsfeldes natürliche Umwelt allerdings wenig Auskunft. Als Beispiel werden hier lediglich "Investitionen und Ausgaben für den Umweltschutz"[1] genannt.[2] Konkreter, weil neben den monetären Größen auch quantitative (technische) und verbale Beschreibungen hinzutreten, ist da schon eher der Diskussionsbeitrag des Arbeitskreises "Das Unternehmen in der Gesellschaft" im Betriebswirtschaftlichen Ausschuß des Verbandes der Chemischen Industrie e. V., der ähnliche Hauptbezugsfelder - hier Beziehungsfelder genannt - aufstellt.

---

1 Arbeitskreis "Sozialbilanz-Praxis": Sozial-Bilanz – heute. Empfehlungen des Arbeitskreises "Sozialbilanz-Praxis" zur aktuellen Gestaltung gesellschaftsbezogener Unternehmensrechnung, in: DB, 31. Jg., Heft 24, 1978, S. 1141-1144, hier S. 1144.

2 Bei praktisch allen anderen Hauptbezugfeldern der Unternehmung sollen Aufwendungen angegeben werden. Die Beziehung zur natürlichen Umwelt aber soll durch Ausgaben, also nicht periodisierte Zahlungsgrößen, wiedergegeben werden. Wysocki weist zu Recht darauf hin, daß es systemgerechter und der Vergleichbarkeit zuträglicher wäre, auch für dieses Hauptbezugsfeld periodisierte Größen zu verwenden. Vgl. Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 99.

Investitionen und Kosten im Bereich	Werte aus dem Rechnungswesen	Sonstige quantitative Daten	Verbale Beschreibungen	Nutzenbeschreibung
der Abfallbeseitigung des Gewässerschutzes der Lärmbekämpfung des Landschaftsschutzes	x x x x	Mengenangaben, Meß- und sonstige technische Werte, evtl. betriebs- wirtschaftliche Kennzahlen (z.B. Anteil an den jährlichen Gesamtinvestitionen und -aufwendungen)	Darstellung von Art, Umfang und Auswirkungen der einzelnen Maß- nahmen	Schutz der natürlichen Umwelt, Verbesserung der Labensqualität
Einsparung und Erhaltung von natürlichen knappen Rohstoffen und Energien	x	Technische Angaben und Meßwerte	Darstellung der betreffenden Maßnahmen	Beitrag zur Zukunftssicherung
Einsatz umweltfreundlicher Stoffe, Produkte und Verfahren	x	Technische Meßwerte	s.o.	Verhinderung von Umweltbeeinträchtigungen

Abb. 6: Darstellung der Beziehungen Unternehmen - Natürliche Umwelt nach dem Arbeitskreis "Das Unternehmen in der Gesellschaft" im Betriebswirtschaftlichen Ausschuß des Verbandes der Chemischen Industrie e. V.

Quelle: Arbeitskreis "Das Unternehmen in der Gesellschaft" im Betriebswirtschaftlichen Ausschuß des Verbandes der Chemischen Industrie e. V.: Das Unternehmen in der Gesellschaft, in: DB, 28. Jg., Heft 5, 1975, S. 161-173, hier S. 171.

5.1.2.2.3 Vorschlag des DGB

Ein anderes Beispiel der Einbeziehung der natürlichen Umwelt in die Sozialbilanz ist der vom DGB vorgeschlagene Katalog arbeitsorientierter Indikatoren oder Kennzahlen, der aus Sicht der Gewerkschaften Mindestanforderungen an den Inhalt von Sozialbilanzen stellt[1].[2]

9. Umweltbelastung
9.1 Ausmaß der Belastung
- Emissionen von Schadstoffen (Art und Meßwerte) in den Bereichen
  - Luft, Boden, Wasser
- Müll- und Abfallerzeugung
- Sonstige Belastungen

9.2 Maßnahmen des Unternehmens für Milderung der Belastung oder Kompensation
- Verringerung des Schadstoffausstoßes (Meßwerte)
- Verringerung der Lärmerzeugung (Meßwerte)
- Leistungen für sachgerechte Abfallbeseitigung
- Kompensationszahlungen
  - an Personen
  - an Gebietskörperschaften
- Kosten und Refinanzierung der Maßnahmen des Unternehmens

9.3 Erfüllung von gesetzlichen Normen
- Über-, unterschrittene Normen für Schadstoffausstoß, Lärmerzeugung
- Gezahlte Geldbußen, verhängte Strafen für Verletzungen von Umweltschutzbestimmungen
- Anhängige Verfahren

Abb. 7: Sozialindikatoren des DGB

Quelle: DGB-Bundesvorstand, Abt. Gesellschaftspolitik, Arbeitskreis der Sachbearbeiter "Gesellschaftsbezogene Rechnungslegung/Sozialbilanzen": Erläuternde Darstellung..., Düsseldorf 3. 5.1979, abgedruckt bei Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 179-190, hier S. 189.

In dem vorwiegend Arbeitnehmerinteressen zum Ausdruck bringenden Katalog wird unter Punkt neun die Umweltbelastung behandelt, unterteilt in Ausmaß der Belastung (9.1), Maßnahmen des Unternehmens zur Milderung der Belastung oder Kompensation (9.2) und Erfüllung von ge-

---

1 Vgl. DGB-Bundesvorstand: Beschluß des Bundesvorstandes am 12. Juni 1979, Düsseldorf, abgedruckt bei Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 169 f.

2 Eine gesetzliche Verpflichtung zur Aufstellung einer Sozialbilanz gibt es seit 1977 in Frankreich. Auch in der französischen Sozialbilanz werden Arbeitnehmerinteressen zum Ausdruck gebracht, dort sogar ausschließlich. Eine Beziehung zur natürlichen Umwelt wird darin nicht wiedergegeben. Vgl. Schredelseker, Klaus: Sozialbilanz, in: Erich Kosiol, Marcel Schweitzer (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 3. Auflage, Stuttgart 1993, Sp. 1833-1842, hier Sp. 1840; Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen, in: Waldemar Wittmann u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Teilbd. 3, 5. Auflage, Stuttgart 1993, Sp. 3904-3961, hier Sp. 3912; Schredelseker, Klaus; Vogelpoth, Norbert: Erste Erfahrungen mit der französischen Sozialbilanz, in: ZfbF, 33. Jg., Heft 3, 1981, S. 252-258.

setzlichen Normen (9.3). In einer erläuternden Darstellung zu diesem Katalog, die in der Abbildung 7 wiedergegen ist, wird vom DGB auf die einzelnen Punkte näher eingegangen. Im Vorschlag des DGB werden nicht nur Geldgrößen ausgewiesen, sondern auch andere quantitative Größen wie physikalisch, technische Meßwerte oder Anzahl von vor Gericht anhängigen Verfahren.

5.1.2.2.4 Vorschlag von Ziehm

Auch in dem Vorschlag von Ziehm, der die gesellschaftlichen Verpflichtungen einer Unternehmung den Leistungen zum Nutzen der Gesellschaft gegenüberstellt, kommen nicht nur monetäre Größen zum Ausweis. Denn gerade die auf der Passivseite der Sozialbilanz von Ziehm aufgeführten Verpflichtungen entziehen sich für Ziehm einer Bewertung. Sie sollten aber zumindest - soweit möglich - quantifiziert (physikalisch-technische Größen) oder in einer problemorientierten (verbalen) Beschreibung dargestellt werden.[1] Der Ausweis der Leistungen zum Nutzen der Gesellschaft erfolgt auch in dieser Form. Die Bewertung der Maßnahmen mit ihren Kosten wird bei Ziehm in einer gesonderten Leistungsrechnung zur Sozialbilanz durchgeführt.[2]

---

[1] Vgl. Ziehm, Friedrich: Die Sozialbilanz - notwendiges Führungsinstrument oder modische Neuheit?, in: DB, 27. Jg., Heft 32, 1974, S. 1489-1494, hier S. 1491.

[2] Vgl. dazu Ziehm, Friedrich: Die Sozialbilanz - notwendiges Führungsinstrument oder modische Neuheit?, in: DB, 27. Jg., Heft 32, 1974, S. 1489-1494, hier S. 1491-1493.

PASSIVA	AKTIVA
Verpflichtung gegenüber der Gesellschaft (Analysen-Ergebnisse)	Leistungen zum Nutzen der Gesellschaft (Maßnahmen-Katalog)
1. Gesellschaftliche Einwirkungen des Unternehmens	1. Maßnahmen zur Verringerung der Umweltbelastung
1.1. Luftverschmutzung	1.1. Einbau von Luftfiltern
1.1.1. durch Produktion	1.2. Bau von Kläranlagen
1.1.2. durch Produkte	1.3. Neue Techniken, neue Produkte
1.2. Wasserverschmutzung	1.4. Wirtschaftlichkeits- und Gegenrechnungen
1.2.1. durch Produktion	
1.2.2. durch Produkte	
1.3. Müll-Erzeugung	
1.3.1. durch Produktion	
1.3.2. durch Produkte	2. Maßnahmen zur Beilegung und Abwehr der gesellschaftlichen Konfliktsituationen (Erläuterungen und Rechtfertigung)
1.4. Bodenverbrauch	
1.5. Lärmerzeugung	
1.6. Neue Technologien	
1.7. etc.	
2. Gesellschaftliche Probleme, in die das Unternehmen verwickelt ist	3. Leistungen und Beiträge für Staat und Gemeinde
2.1. Strukturkrisen der Branche	3.1. Steuer
2.2. Wettbewerbsverhalten	3.2. Spenden
2.3. Arbeitskonflikte, Streiks	3.3. Gemeinnützige Aufwendungen
2.4. Mitbestimmungsprobleme	
2.5. Unabhängigkeitsbestrebungen	
2.6. Rassenkonflikte, etc.	4. Maßnahmen zugunsten der Belegschaft
3. Inanspruchnahme staatlicher Hilfen	
3.1. Beanspruchung von finanzieller Staatshilfe	4.1. Schulungsprogramme
3.2. Beanspruchung von Staatsschutz	4.2. Pensionspläne
3.3. Direkte Infrastrukturmaßnahmen	
4. Verantwortung für die Belegschaft	5. Maßnahmen, Investitionen in Entwicklungsländern
4.1. Berufliche Fort- und Weiterbildung	
4.2. Altersvorsorge	
4.3. Verbesserte Arbeitsbedingungen	6. Die wirtschaftliche Leistung des Unternehmens, sein Beitrag zur Deckung des gesellschaftlichen Bedarfs an Gütern und Dienstleistungen
4.4. Sicherheit am Arbeitsplatz	
4.5. Gastarbeiterprobleme	
4.6. Vermögensbildung	
4.7. Vertretung und Mitwirkung	
5. Entwicklungsländer	

Abb. 8: Sozialbilanz nach Ziehm

Quelle: Ziehm, Friedrich: Die Sozialbilanz - notwendiges Führungsinstrument oder modische Neuheit?, in: DB, 27. Jg., Heft 32, 1974, S. 1489-1494, hier S. 1491.

5.1.2.2.5 Technische-Daten-Konzepte

Technische-Daten-Konzepte sind eine spezielle Ausprägung einer Teilrechnung, die sich ausschließlich auf die natürliche Umwelt bezieht.

Anstöße dazu kamen vor allem aus den USA.[1] In technischen Datenkonzepten[2] sollen regelmäßig technische Angaben, d. h. Angaben in technischen, physikalischen und chemischen Maßgrößen über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt durch Unternehmungen gemacht werden.[3] Die Angaben beziehen sich auf Art, Umfang und Ort der Umweltinanspruchnahmen.[4] Je nach Ausgestaltung können neben den Ist-Werten auch Soll-Werte angegeben werden, die erwünschte oder zulässige Werte (Grenzwerte) ausdrücken.[5]

Werk XY	Abwässerbelastung	Luftbelastung
Ursachen (chem.-phys. Benennung der Stoffe und ihrer Form)	.....	
Meßwerte (Ist)	.....	
zulässige Grenzwerte (Soll)	.....	
Unter-/Überschreitungen	.....	
notwendige techn. Einrichtungen bis...	.....	

Abb. 9: Mögliche Ausgestaltung eines Technischen- Daten-Konzepts

Quelle: Heigl, Anton: Konzepte betrieblicher Umweltrechnungslegung, in: DB, 27. Jg., Heft 48, 1974, S. 2265-2270, hier S. 2265.

---

1 Vgl. Heigl, Anton: Konzepte betrieblicher Umweltrechnungslegung, in: DB, 27. Jg., Heft 48, 1974, S. 2265-2270, hier S. 2265.

2 Vgl. dazu ausführlich Fronek, Roland: Unternehmensexterne Umweltrechnungslegung. Analyse und Relevanz der Informationsinhalte betrieblicher Umweltrechnungslegung für unternehmensexterne Informationsinteressenten, Diss., Erlangen-Nürnberg 1976, S. 184-197.

3 Vgl. Heigl, Anton: Konzepte betrieblicher Umweltrechnungslegung, in: DB, 27. Jg., Heft 48, 1974, S. 2265-2270, hier S. 2265 m.w.N.

4 Vgl. Budäus, Dietrich: Sozialbilanzen - Ansätze gesellschaftsbezogener Rechnungslegung als Ausdruck einer erweiterten Umweltorientierung?, in: ZfB, 47. Jg., 1977, S. 183-202, hier S. 192; Heigl, Anton: Social Accounting in der Sozialen Marktwirtschaft, in: Jörg Baetge, Adolf Moxter, Dieter Schneider (Hrsg.): Bilanzfragen. Festschrift für Ulrich Leffson, Düsseldorf 1976, S. 295-308, hier S. 300.

5 Vgl. Heigl, Anton: Konzepte betrieblicher Umweltrechnungslegung, in: DB, 27. Jg., Heft 48, 1974, S. 2265-2270, hier S. 2265.

5.1.3 Beurteilung der Ansätze der gesellschaftsbezogenen Rechnungslegung hinsichtlich ihrer Eignung als Umweltrechnungslegungsinstrumente

Zunächst ist festzustellen, daß die den Unternehmungen zugeschriebene "soziale" oder "gesellschaftliche Verantwortung" sich auch auf die natürliche Umwelt als Teil der gesellschaftlichen Umwelt bezog. Allerdings ist ebenso festzustellen, daß dies - läßt man einmal die eher auf die USA beschränkt gebliebenen technischen Datenkonzepte und die "Ökologische Buchhaltung" außer acht - nicht der Schwerpunkt der gesellschaftsbezogenen Berichterstattungspraxis war und teilweise nur am Rande Berücksichtigung fand. Trotzdem sind im Verlaufe der Sozialbilanzdiskussion auch spezielle Berichtsinstrumente hinsichtlich der natürlichen Umwelt entwickelt worden, wie die in Kapitel 5.2.3.1.1 behandelte Ökologische Buchhaltung zeigt.

Das Konzept von Linowes hatte erheblichen Einfluß auf die deutsche Sozialbilanzierung.[1] Die Sozialbilanz der STEAG war ebenso wie die "Sozialrechnung" des Arbeitskreises Sozialbilanzpraxis als Weiterentwicklung der STEAG Sozialbilanz[2] nichts anders als eine großzügig abgegrenzte Aufstellung der positiven Beiträge im Sinne des von Linowes entwickelten SEOS.[3] Und darin liegt dann auch der Schwachpunkt in bezug auf die hier zugrunde gelegte Umweltrechnungslegung. Denn die Seite der sozialen Kosten, d.h. der Belastung, wird überhaupt nicht betrachtet.[4] Es werden lediglich Aufwendungen oder Auszahlungen für die Verminderung von Belastungen ausgewiesen, nicht aber die Belastung selbst. Die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt wird demnach nicht wiedergegeben, womit diese Art der Berichterstattung über die natürliche Umwelt für Zwecke der hier definierten Umweltrechnungslegung ungeeignet ist. Anders verhält es sich dagegen bei den Ansätzen des DGB, Ziehms und vor allem den

---

1 Vgl. Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 83.

2 Vgl. Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 94.

3 Vgl. Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 83.

4 Vgl. auch Kücken, Norbert: Sozialbilanzen am Scheideweg (II), in: DB, 33. Jg., Heft 33, 1980, S. 1556-1561, hier S. 1557.

technischen Datenkonzepten. In den genannten Beispielen wird die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt zumindest in ihrer Funktion als Aufnahmemedium je nach Ausgestaltung mehr oder weniger vollständig wiedergegeben, hingegen die Funktion als Inputlieferant vernachlässigt.[1] Gleiches gilt für die Gesamtrechnungen, wenn man unterstellt, daß die von den Unternehmungen ausgehenden externen Effekte durch die Umweltinanspruchnahme als Teil der sozialen Kosten mit in den "Sozialsaldo" einfließen, was allerdings nur bei Outputorientierung der Fall ist. Somit ist das von Linowes entwickelte Konzept für eine Umweltrechnungslegung nicht geeignet, da es nur unterlassene Aufwendungen bei der Unternehmung, aber keine Belastungen bei den Betroffenen oder der natürlichen Umwelt ausweist.[2]

Hinter dem Rechenschaftsgedanken der Sozialbilanzen steht eine Fragestellung, die von seiten der Öffentlichkeit an die Unternehmungen getragen wurde, in dem Sinne: Was wurde eigentlich von der Unternehmung für die Gesellschaft getan? Von daher ergibt sich zumindest für die Teilrechnungen bei der Sozialbilanzpraxis hinsichtlich des Bezugsfeldes natürliche Umwelt im Regelfall eine andere Ausgangslage. Denn dann wird von den in der betrachteten Periode ausgeführten Unternehmungstätigkeiten ausgegangen und der Teil erfragt, der für die Gesellschaft allgemein und nicht nur für die Anteilseigner von Nutzen ist. Insofern ist die Angabe von Aufwendungen oder Auszahlungen für Umweltschutz, also von Umweltentlastungen, nur folgerichtig. Die Rechenschaft bezieht sich nicht auf die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt als Belastung, sondern auf Angaben über Entlastungen.

---

1 Ausnahme ist die Einbeziehung des Bodenverbrauchs bei Ziehm.

2 Vgl. auch Veit, Klaus-Rüdiger: Konzepte einer gesellschaftsbezogenen Rechenschaftslegung - verdeutlicht am Umweltschutz, in: WISU, Heft 8-9, 1990, S. 473-476, hier S. 474.

5.2 Einzelwirtschaftlich orientierte "interne" Ausweiskonzepte - Ökobilanzen

5.2.1 Überblick

"Je mehr Leute den Ausdruck Ökobilanzen verwenden, desto unklarer wird er."[1] Dieser Ausspruch von Müller-Wenk umreißt treffend die Situation, daß der Begriff der Ökobilanz[2] zunächst ein Sammelbegriff[3] ist, der für die unterschiedlichsten Dinge steht. Häufig wird der Ausdruck Ökobilanz allgemein benutzt, auch wenn damit eine ganz bestimmte Ausprägung einer Ökobilanz gemeint ist. So wird der Ausdruck Ökobilanz verwendet für den Ökobilanzansatz des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH (IÖW),[4] die spezielle Ökobilanz des deutschen Umweltbundesamts,[5] die Ökologische Buchhaltung nach Müller-Wenk[6] oder für eine Stoff- und Energiebilanz[7].

---

1 Müller-Wenk, Ruedi, zitiert nach o. V.: Ökobuchhalter scheitern an Bewertungsproblemen, in: HB, Nr. 32 vom 2./3.08.1991, S. K 4.

2 Zu den vielfältigen Interpretationen und Verwendungen des Begriffs Öko-Bilanz in der Betriebswirtschaftslehre vgl. auch ausführlich Baumann, Sabine; Schiwek, Helga: Zur begrifflichen Erfassung und Behandlung umweltschutzorientierter Aspekte in der Betriebswirtschaftslehre, in: ZfB-Ergänzungsheft 2/96: Betriebliches Umweltmanagement 1996, S. 3-22, hier S. 9-14.

3 So etwa Gawel, Erik: Ökobilanzierung - Einsatzfelder aus ökonomischer Sicht, in: Wirtschaftsdienst, Heft 4, 1993, S. 199 - 203, hier S. 199; Hermann, Markus: Die betriebsbezogene Ökobilanz. Ein leistungsfähiges Instrument für offensives Umweltmanagement, Reutlingen 1993, S. 22; Frick, Siegfried: Ökobilanzen, in: VÖW. Herbsakademie '92. Dokumentation des Vierten Treffen des Studierendenkreises der VÖW vom 29. Oktober bis 1. November 1992 in der ökologischen Außenstation Wallenfels der Universität Bayreuth, S. 71-94, hier S. 77; Pfriem, Reinhard: Ökobilanzen für Unternehmen, in: Reinhard Pfriem (Hrsg.): Ökologische Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main 1986, S. 210-226, hier S. 210, 212.

4 So z.B. Ballwieser, Wolfgang: Information und Umweltschutz aus Sicht der betriebswirtschaftlichen Theorie, in: Gerd Rainer Wagner (Hrsg.): Betriebswirtschaft und Umweltschutz, Stuttgart 1993, S. 250-264, hier S. 253; Bänsch, Axel: Öko-Controlling, in: Hermann Diller (Hrsg.): Vahlens großes Marketinglexikon, München 1992, S. 831; Ehrnsperger, Franz: Öko-Bilanz und Öko-Controlling, in: PRISMA Industrie-Kommunikation (Hrsg.): Umweltsymposium der Süddeutschen Zeitung. Neue Wege im Umweltmanagement, B 2, ohne Seitenzahlen, erste Seite; Hunscheid, Joachim: Öko-Controlling als Bestandteil der betrieblichen Umweltinformation, in: Franz Ossing (Hrsg.): UmweltInformatik für Kommune und Betrieb, Marburg 1993, S. 145-158, hier S.149.

5 So z.B. Fleischer, Günter; Ackermann, Robert; Schilling, Roland: Ein Schritt auf dem Weg zur Ökobilanz, in: Abfallwirtschafts Journal, 1993, Nr. 5, S. 379-396, hier S. 379.

6 So Pfriem, Reinhard: Ökobilanzen für Unternehmen, in: Reinhard Pfriem (Hrsg.): Ökologische Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main 1986, S. 210-226, hier S. 210, 212, 219.

7 So z.B. Beschorner, Dieter: Öko-Bilanz: Entscheidungshilfe für eine umweltfreundlichere Wirtschaftsweise?, in: Jürgen Freimann (Hrsg.): Ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1990, S. 163-176, hier S. 164; Jetter, Ulrich: Anleitung zum Erstellen von Material- und Energiebilanzen im Produktionsbetrieb, Frankfurt am Main 1977, S. 2.

Bei Ökobilanzen kann grundsätzlich zwischen Ökobilanzen für Prozesse, für Betriebe und für Produkte unterschieden werden.[1] Betrachtungsobjekt können einzelne oder mehrere Prozesse oder Verfahren sein, wie dies bei Stoff- und Energiebilanzen als Ökobilanzen für Prozesse der Fall ist.[2] Ebenso kann ein ganzer Betrieb zum (Teil-) Objekt einer Ökobilanz werden,[3] wie dies bei Ökobilanzen für Betriebe geschieht,[4] oder es können Produkte im Mittelpunkt der Betrachtung stehen. Die ersten beiden Arten von Ökobilanzen dienen in erster Linie dazu, durch eine Aufstellung der mit dem Betrachtungsobjekt verbundenen Stoffe und Energieen umweltrelevante Schwachstellen ausfindig zu machen, während Ökobilanzen für Produkte[5] erstellt werden, um zwischen verschiedenen Produkten mittels eines Vergleichs bestimmter ökologischer Kriterien diejenige Alternative zu ermitteln, die am wenigsten umweltschädlich ist[6].

Gemeinsam ist den verschiedenen Ökobilanzen, daß sie mit dem traditionellen betriebswirtschaftlichen und rechtlichen Bilanzbegriff im Sinne einer zeitpunktbezogenen Bestandsgrößenrechnung in finan-

---

1 Vgl. auch Wagner, Bernd: Vom Öko-Audit zur betrieblichen Öko-Bilanz. Voraussetzungen und praktische Erfahrungen umweltbewußter Unternehmensführung, in: Sabine Lehmann, Jens Clausen (Hrsg.): Umweltberichterstattung von Unternehmen, Schriftenreihe des IÖW 57/92, Berlin 1992, S. 3-31, hier S. 6.; Kensy, Petra: Ökobilanzen - Eine kritische Bestandsaufnahme, Göttingen 1993, S. 8. Ein Literaturüberblick zum Thema Ökobilanzen findet sich bei Rubik, Frieder; Baumgartner,Thomas: Bibliographie zum Thema Produktlinienanalyse und Ökobilanzen, Diskussionspapier 11/91 des IÖW, Berlin, Stand 31.1.1992, S. 4-23.

2 Vgl. dazu das Kapitel 5.2.2 über Stoff- und Energiebilanzen.

3 Vgl. etwa Hermann, Markus: Die betriebsbezogene Ökobilanz. Ein leistungsfähiges Instrument für offensives Umweltmanagement, Reutlingen 1993, S. 28-67.

4 Vgl. z.B. die Ökobilanz des IÖW im Kapitel 5.2.3.2. Die Ökobilanzen der Swissair und die der Kunert AG gehen zwar nicht nach der Methodik des IÖW vor, zeigen aber dennoch beispielhaft den Fall einer Ökobilanz für einen Betrieb. Vgl. Kunert AG: Ökobericht der Kunert AG 1993, Immenstadt, ohne Datum; Swissair, Schweizerische Luftverkehr AG (Hrsg.): Ökobilanz 1992, Zürich 1993.

5 Nach einer Untersuchung (Stand: März 1992) über die verschiedenen Untersuchungsobjekte (z.B. Verpackungen, chemische Produkte, Bauprodukte, Windeln, Abfall- und Recyclingverfahren, Geschirr) von Ökobilanzen und deren Anteil an bislang bekannt gewordenen Studien lag der Schwerpunkt der durchgeführten Ökobilanzen mit 45 % eindeutig im Verpackungsbereich. Vgl. Rubik, Frieder: Stellungnahme zum Fragenkatalog der Enquetekommission "Schutz des Menschen und der Umwelt" zur Expertenanhörung Ökobilanzen/Produktlinienanalyse, Diskussionspapier 22/93 des IÖW, Berlin, ohne Datum, S. 7.

6 Vgl. Fecker, Ivo: Was ist eine Ökobilanz ?, EMPA, Bericht Nr. 222, St. Gallen 1992, S. 3; Beschorner, Dieter: Öko-Bilanz: Entscheidungshilfe für eine umweltfreundlichere Wirtschaftsweise?, in: Jürgen Freimann (Hrsg.): Ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1990, S. 163-176, hier S. 165.

ziellen Größen nichts zu tun haben.[1] Denn das Mengengerüst besteht bei Ökobilanzen aus physikalischen Größen, die über einen Zeitraum erfaßt werden, mithin handelt es sich also um eine zeitraumbezogene Stromgrößenrechnung. Diese physikalischen Größen sind in der Regel unterteilt in Stoffe und Energien, die dann wiederum als Ausgangspunkt für eine Bewertung dienen können. Es werden die in das Betrachtungsobjekt eingehenden Stoffe und Energien (Inputs) den aus dem Betrachtungsobjekt austretenden Stoffen und Energien (Outputs), gegenübergestellt,[2] oder es findet lediglich eine Bestandsaufnahme der Inputs und Outputs statt.[3] Eine Stoff- und Energiebilanz i.w.S. als Aufstellung der mit dem Betrachtungsobjekt verbundenen Stoffe und Energien (Bestandsaufnahme) stellt somit auch immer die Ausgangsbasis für eine Ökobilanz dar.[4]

Bei der Systematisierung der folgenden unter dem Begriff "Ökobilanzen" zusammengefaßten Instrumente soll sich an der Unterscheidung zwischen Ökobilanzen für Prozesse, Betriebe und Produkte orientiert werden. Die in den einzelnen Instrumenten verwendeten Bewertungsansätze können unabhängig davon gesehen werden, ob sich das jeweilige Instrument auf Prozesse, Produkte oder auf Betriebe bezieht. Denn der jeweilige Bewertungsansatz läßt sich grundsätzlich sowohl für die eine wie die anderen Ebenen verwenden.

---

1 Ähnlich Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern, Stuttgart, Wien 1992, S. 70.

2 Vgl. die Ökobilanz der Kunert AG; Kunert AG: Ökobericht der Kunert AG 1993, Immenstadt, ohne Datum; Ehrnsperger, Franz: Öko-Bilanz und Öko-Controlling, in: PRISMA Industrie-Kommunikation (Hrsg.): Umweltsymposium der Süddeutschen Zeitung. Neue Wege im Umweltmanagement, B 2, ohne Seitenzahlen, dritte Seite. Abweichend von der allgemeinen Auffassung wird nach Mosthaf bei einer Ökobilanz die Anwendung (Schutz des Inhalts, Gewicht, Stapelbarkeit, Handhabbarkeit, Ausgießverhalten etc.) den mit der Anwendung verbundenen Umweltbelastungen gegenübergestellt. Vgl. Mosthaf, Helmut: Aufgabe und Struktur einer Ökobilanz, in: WiSt, Heft 4, 1991, S. 191-193, hier S. 191.

3 Z.B. Swissair, Schweizerische Luftverkehr AG (Hrsg.): Ökobilanz 1992, Zürich 1993.

4 Vgl. auch Informationsdienst des Instituts der deutschen Wirtschaft: Ökobilanzen: Begrenzte Aussagekraft, Nr. 32 vom 8.10.1991, S. 6.

5.2.2 Stoff- und Energiebilanz als prozeßorientierte Ökobilanz

In ökonomischer Sicht wird Produktion als ein Input-Output-Prozeß gesehen, in den Güter (Produktionsfaktoren) eingehen und aus dem Güter ausgebracht werden, die der Bedürfnisbefriedigung des Menschen dienen sollen. Wird der naturwissenschaftliche Aspekt der Produktion betont, so bilden Materie und Energie den Input und Output der Produktion.[1]

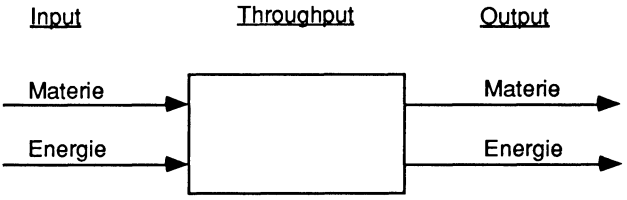


Abb. 10: Input-Throughput-Output-Prozeß aus naturwissenschaftlicher Sicht

In Anlehnung an: Strebel, Heinz: Industrie und Umwelt, in: Marcell Schweitzer (Hrsg.): Industriebetriebslehre. Das Wirtschaften in Industrieunternehmungen, München 1990, S. 697-779, hier S. 705.

Die stofflichen und energetischen Input-Output-Beziehungen eines Betriebes oder Produktionsprozesses können anhand von Stoff- und Energiebilanzen sichtbar gemacht werden. "Bilanz" ist hier allerdings nicht im betriebswirtschaftlichen Sinn einer in Geldeinheiten ausgedrückten stichtagsbezogenen Bestandsrechnung zu sehen, sondern meint in diesem Fall eine an Strömungsgrößen orientierte *Gleichheit* von Input und Output.[2] Diese Gleichheit von Input und Output resultiert aus dem ersten Hauptsatz der Thermodynamik, der besagt, daß Materie und Energie nicht verloren gehen, sondern nur umgewandelt werden kön-

---

1 Vgl. Strebel, Heinz: Industrie und Umwelt, in: Marcell Schweitzer (Hrsg.): Industriebetriebslehre. Das Wirtschaften in Industrieunternehmungen, München 1990, S. 697-779, hier S. 705.

2 Vgl. Freimann, Jürgen: Instrumente sozial-ökologischer Folgenabschätzung im Betrieb, Wiesbaden 1989, S. 125; Strebel, Heinz: Material- und Energiebilanzen, in: UWF, Nr. 1, 1992, S. 9-15, hier S. 9. Haasis versteht unter einer betrieblichen Stoffbilanz (Energiebilanz) "den lückenlosen Nachweis des Aufkommens und der Verwendung aller in einem bestimmten Zeitraum in einem Industriebetrieb eingesetzten Rohstoffe bzw. Materialien (Energieträger)." Nach Haasis können Stoff- und Energiebilanzen aber nicht nur für den gesamten Betrieb aufgestellt werden, sonder auch für betriebliche Teilbereiche oder Prozeßschritte. Vgl. Haasis, Hans-Dietrich: Umweltorientierte Materialwirtschaft, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 5, 1990, Gruppe 12, S. 99-139, hier S. 119.

nen.[1] Der nach Art einer Bilanz erfolgende Ausgleich von Input und Output wird als physisches oder natürliches Bilanzprinzip bezeichnet, bei dem nicht in Geldeinheiten, sondern in stofflichen oder energetischen Größen gerechnet wird.[2]

Die Stoff- oder Materialbilanz stellt eingebrachte und ausgebrachte Stoffmengen gegenüber, wobei ein formaler Ausgleich nach dem natürlichen Bilanzprinzip erreicht werden muß.[3] Analog dazu werden in der Energiebilanz die ein- und ausgebrachten Energiemengen gegenübergestellt.[4] Durch den erforderlichen Ausgleich nach dem natürlichen Bilanzprinzip können Stoff- und Energieverluste quantifiziert und die Emissionsquellen identifiziert werden.[5] Dies ermöglicht es, gezielt nach umweltentlastenden Möglichkeiten der Verfahrensauslegung oder der Stoffverwertung zu suchen.[6] Die Aufgaben von Stoff- und Energiebilanzen werden denn auch in der

- Ersparnis von Energien und Materialien durch geänderte oder neue Produktionsverfahren,

- Substitution von bislang eingesetzten Stoffen und Energieträgern durch preiswertere, geeignetere oder leichter verfügbare,

---

1 Vgl. Strebel, Heinz: Industrie und Umwelt, in: Marcell Schweitzer (Hrsg.): Industriebetriebslehre. Das Wirtschaften in Industrieunternehmungen, München 1990, S. 697-779, hier S. 705.

2 Vgl. Hofmeister, Sabine: Stoff- und Energiebilanzen. Zur Eignung des physischen Bilanz-Prinzips als Konzeption der Umweltplanung, Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung der TU Berlin Nr. 58, Berlin 1989, S. 31; Jetter, Ulrich: Anleitung zum Erstellen von Material- und Energiebilanzen im Produktionsbetrieb, Frankfurt am Main 1977, S. 12.

3 Vgl. Kölbel, Herbert; Schulze, Joachim: Projektierung und Vorkalkulation in der chemischen Industrie, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1960, Reprint 1982, S. 60.

4 Vgl. Kölbel, Herbert; Schulze, Joachim: Projektierung und Vorkalkulation in der chemischen Industrie, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1960, Reprint 1982, S. 69.

5 Vgl. Bechmann, Arnim; Hofmeister, Sabine; Schultz, Stefanie: Umweltbilanzierung - Darstellung und Analyse zum Stand des Wissens zu ökologischen Anforderungen an die ökonomisch-ökologische Bilanzierung von Umwelteinflüssen, Texte 5/87 des Umweltbundesamts, Band 1 und 2, Berlin 1987, S. 19; Schulz, Werner: Betriebliche Umweltinformationssysteme, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 6, 1989, Gruppe 12, S. 33-98, hier S. 70.

6 Vgl. Bechmann, Arnim; Hofmeister, Sabine; Schultz, Stefanie: Umweltbilanzierung - Darstellung und Analyse zum Stand des Wissens zu ökologischen Anforderungen an die ökonomisch-ökologische Bilanzierung von Umwelteinflüssen, Texte 5/87 des Umweltbundesamts, Band 1 und 2, Berlin 1987, S. 19.

- besseren Rückstandsnutzung im eigenen Betrieb (innerbetriebliches Recycling) oder in anderen Betrieben (interindustrielles Recycling),

- zweckmäßigeren Handhabung umweltschädlicher oder entsorgungspflichtiger Rückstände bei der Erfüllung umweltrechtlicher Anforderungen,

- Nutzung als Instrument im Rahmen der Planung von Produktions- und Recyclingverfahren zur Vermeidung und Verminderung schädlicher Rückstände

gesehen.[1]

Eine Stoff- und Energiebilanz bezieht sich auf ein analytisch abgegrenztes System, das auch Bilanzraum genannt wird.[2] Bilanzräume können beispielsweise einzelne Apparate und Maschinen, in sich geschlossene Verfahren und Verfahrens- oder Produktionsstufen sein.[3] Da ein Produktionsprozeß aus den verschiedensten oben genannten Bilanzräumen bestehen kann, ist zuerst mit einer sog. Strukturanalyse die stofflich-energetische Struktur des gesamten Prozesses zu ermitteln und dessen verfahrenstechnischer Aufbau und Ablauf sowie die Beziehungen zwischen den einzelnen Prozeßeinheiten, die dann als Bilanzräume ausgewiesen werden, sichtbar zu machen.[4] Wird ein gesamter Produktionsprozeß in derartige Bilanzräume zerlegt, so stellen die einzelnen Bilanzen Teilbilanzen dar. Die Stoff- und Energiebilanz des gesamten Produktionsprozesses erhält man durch Verrechnung der Teilbilanzen.[5] Die folgende Abbildung veranschaulicht die Vorgehensweise.

---

1 Vgl. Jetter, Ulrich: Anleitung zum Erstellen von Material- und Energiebilanzen im Produktionsbetrieb, Frankfurt am Main 1977, S. 2.

2 Vgl. Hofmeister, Sabine: Stoff- und Energiebilanzen. Zur Eignung des physischen Bilanz-Prinzips als Konzeption der Umweltplanung, Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung der TU Berlin Nr. 58, Berlin 1989, S. 42.

3 Vgl. Schultheiß, Bodo: Umweltschutz- und Rohstoffprobleme in der Unternehmensplanung: Kostensenkung durch betriebliche Wiederverwendungskreisläufe, Berlin 1978, S.114.

4 Vgl. Hofmeister, Sabine: Stoff- und Energiebilanzen - Ein Instrument der UVP. Praxisbeispiele der Industrie, in: Eberhard Schmidt (Hrsg.): Ökologische Produktionskonzepte. Kriterien, Instrumente, Akteure, Schriftenreihe des IÖW 23/89, Berlin 1989, S. 24-39, hier S. 26.

5 Vgl. Hofmeister, Sabine: Stoff- und Energiebilanzen. Zur Eignung des physischen Bilanz-Prinzips als Konzeption der Umweltplanung, Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung der TU Berlin Nr. 58, Berlin 1989, S. 48.

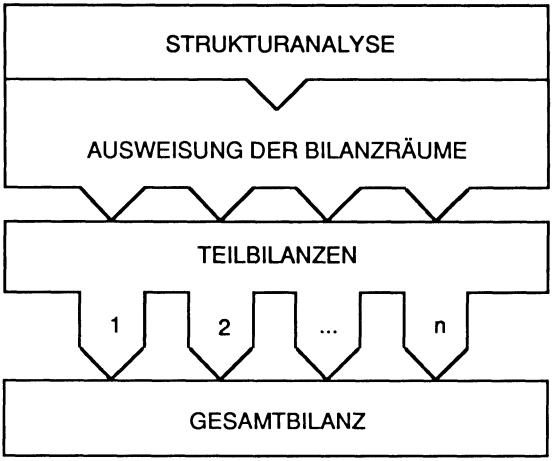


Abb. 11: Durchführung einer Stoff- und Energiebilanz
In Anlehnung an: Hofmeister, Sabine: Stoff- und Energiebilanzen. Zur Eignung des physischen Bilanz-Prinzips als Konzeption der Umweltplanung, Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung der TU Berlin Nr. 58, Berlin 1989, S. 49.

Im Unterschied zur (vergleichenden) Ökobilanz für Produkte werden Stoff- und Energiebilanzen[1] nicht für Produkte erstellt, da die Gleichheit von Input und Output hier nicht anwendbar ist.[2] Es findet auch keine Betrachtung über den gesamten ökologischen Lebenszyklus statt, wie es bei Produktökobilanzen der Regellfall ist. Stoff- und Energiebilanzen werden für einzelne Prozesse (prozeß-/verfahrensorientiert), aber auch für ganze Betriebe oder Teilbetriebe aufgestellt, wenn der Betrieb als ein Input-Output-Prozeß betrachtet wird. In anderen Ökobilanzen wird zwar auch gelegentlich der Ausdruck Stoff- und Energiebilanz gebraucht, häufig aber dann im Sinne einer Aufstellung der mit dem Betrach-

---

1 Da in Stoff- und Energiebilanzen Meßwerte der Ökologie (naturwissenschftlich-technischen Maßeinheiten) Verwendung finden und die Entnahmen aus der Umwelt und die Abgaben an die Umwelt wiedergegeben werden, spricht Jetter auch von der Ökobilanz des Betriebes. Vgl. Jetter, Ulrich: Anleitung zum Erstellen von Material- und Energiebilanzen im Produktionsbetrieb, Frankfurt am Main 1977, S. 2. Auch Beschorner bezeichnet die Stoff- und Energiebilanz als Ökobilanz. Vgl. Beschorner, Dieter: Öko-Bilanz: Entscheidungshilfe für eine umweltfreundlichere Wirtschaftsweise?, in: Jürgen Freimann (Hrsg.): Ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1990, S. 163-176, hier S. 164.

2 Auch auf die Produktebene beziehend aber Strebel, Heinz: Material- und Energiebilanzen, in: UWF, Nr. 1, 1992, S. 9-15, hier S. 9 f.; Pfriem, Reinhard: Ökobilanzen für Unternehmen, in: Reinhard Pfriem (Hrsg.): Ökologische Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main 1986, S. 210-226, hier S. 218.

tungsobjekt verbundenen Stoffe und Energien (Stoff- und Energiebilanz i.w.S). Charakteristisches Merkmal einer Stoff- und Energiebilanz (i.e.S.) ist aber, daß zwar auch Stoffe und Energien betrachtet werden, allerdings findet eine Input-Output-Betrachtung aller Stoffe und Energien statt, wobei die Größe des Inputs gleich der Größe des Outputs sein muß.

Die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt kann mit Hilfe von Stoff- und Energiebilanzen[1] transparent und damit einer bewußten unternehmerischen Entscheidung erst zugänglich gemacht werden.[2] Denn erst die Kenntnis der technisch-physikalischen Input- und Outputmengen bildet die Grundlage für ökologische Urteile hinsichtlich der Produktion.[3] Stoff- und Energiebilanzen dienen somit auch als Ausgangsbasis ökonomischer Überlegungen, denn in bezug auf die Inputseite werden Energieträger und Rohstoffe langfristig knapper und damit teurer und hinsichtlich der Outputseite führen Emissionen und Stoffabfälle zu Materialverlusten und zu Entsorgungskosten.[4]

5.2.3 Ökobilanzen für Betriebe

5.2.3.1 Ökobilanzen für Betriebe auf Grundlage der "ökologischen Knappheit"

5.2.3.1.1 Ökologische Buchhaltung von Müller-Wenk

Die ökologische Buchhaltung ist im Rahmen der Diskussion um Sozialbilanzen entstanden und stellt ein Konzept für eine Sozialbilanz auf dem Gebiet des betrieblichen Umweltschutzes dar.[5] Das Konzept der ökologischen Buchhaltung wurde 1978 von Ruedi Müller-Wenk veröf-

---

1 Zu Problemen und Kritik vgl. Schulz, Erika; Schulz, Werner: Umweltcontrolling in der Praxis. Ein Ratgeber für Betriebe, München, 1993, S. 50, 52; Pfriem, Reinhard: Ökobilanzen für Unternehmen, in: Reinhard Pfriem (Hrsg.): Ökologische Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main 1986, S. 210-226, hier S. 219.

2 Vgl. Hofmeister, Sabine: Stoff- und Energiebilanzen - Ein Instrument der UVP. Praxisbeispiele der Industrie, in: Eberhard Schmidt (Hrsg.): Ökologische Produktionskonzepte. Kriterien, Instrumente, Akteure, Schriftenreihe des IÖW 23/89, Berlin 1989, S. 24-39, hier S. 24 f.

3 Vgl. Strebel, Heinz: Material- und Energiebilanzen, in: UWF, Nr. 1, 1992, S. 9-15, hier S. 9.

4 Vgl. Jetter, Ulrich: Anleitung zum Erstellen von Material- und Energiebilanzen im Produktionsbetrieb, Frankfurt am Main 1977, S. 1.

5 So Dierkes, Meinolf: Vorwort, in: Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 7.

fentlicht und bereits in den Jahren 1973 und 1974 bei der Firma Roco Conserven Rorschach (Schweiz, heute Frisco-Findus AG) erprobt.

Die ökologische Buchhaltung geht ähnlich vor wie die Finanzbuchhaltung. So wie die Finanzbuchhaltung eine wesentliche Grundlage für den wirtschaftlichen Umgang mit Geld ist, soll dies die "ökologischen Buchhaltung" hinsichtlich der Beanspruchung der natürlichen Umwelt sein.[1]

Die ökologische Buchhaltung ist ein Meßsystem, das alle wesentlichen, vom Buchführenden auf die natürliche Umwelt ausgehenden Einwirkungen (Materialverbrauch, Energieverbrauch, Abgabe von Abwärme, Abwasserabgabe usw.) erfaßt.[2] Es erfolgt eine laufende Erfassung und Abrechnung über feste Buchführungsperioden, wobei die Verfahrensvorschriften für alle Buchführenden einheitlich vorgeschrieben sind.[3] Zunächst werden für mögliche Arten von Umwelteinwirkungen Kontenklassen festgelegt und innerhalb der Kontenklassen werden wiederum Einzelkonten angelegt, die die darunter subsumierten einzelnen Umwelteinwirkungen beinhalten.[4]

Folgende Kontenklassen sind nach Müller-Wenk in den Kontenrahmen mit aufzunehmen:[5]

• Belastungen im eigenen Unternehmen:

Materialverbrauch, feste Abfälle, Energieverbrauch, gas- und staubförmige Abfälle, Abwasser, Abwärme und Denaturalisierung von Boden.

---

1 Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: "Ökologische Buchhaltung" - Eine Einführung, in: Udo Ernst Simonis (Hrsg.): Ökonomie und Ökologie: Auswege aus einem Konflikt, 7. Auflage, Karlsruhe 1994, S. 13-30, hier S. 13.

2 Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S.17.

3 Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: "Ökologische Buchhaltung" - Eine Einführung, in: Udo Ernst Simonis (Hrsg.): Ökonomie und Ökologie: Auswege aus einem Konflikt, 7. Auflage, Karlsruhe 1994, S. 13-30, hier S. 15.

4 Vgl. Freimann, Jürgen: Instrumente sozial-ökologischer Folgenabschätzung im Betrieb, Wiesbaden 1989, S. 84.

5 Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 18. Es werden allerdings nicht alle Umwelteinwirkungen berücksichtigt. Nicht erfaßt werden u. a. Lärm, Strahleneinwirkungen und Einwirkungen auf Pflanzen und Tiere. Zur Begründung vgl. ebenda S. 18 f.

• Belastungen bei durchschnittlicher Verwendung und Beseitigung der durch das Unternehmen erzeugten und für Haushalte bestimmten Fertigprodukte:

Energieverbrauch, feste Abfälle, gas- und staubförmige Abfälle, Abwasser, Abwärme.

• Entlastungen des Unternehmens durch Material-Weiterlieferungen.

Die folgende Abbildung zeigt eine ökologische Buchhaltung, die 1975 bei der Firma Roco Conserven durchgeführt wurde.

Es werden sowohl die Unternehmungs-Inputs[1] als auch die Unternehmungs-Outputs[2] betrachtet und bewertet, wobei zu diesen Outputs auch die Produkte und deren Belastung auf Seiten der Endverbraucher /Haushalte gehören. Ausgangsbasis für die Bewertung ist eine Stoff- und Energiebilanz (Input-Output-Bilanz) für das ganze Unternehmen.

---

1 Dazu gehören der Energieverbrauch, Materialverbrauch und Bodenverbrauch. Vgl. die Ökologische Buchhaltung von Roco Conserven 1973 oder 1975 bei Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 61 oder 63.

2 Dazu gehören der feste Abfälle, Abwasser, gasförmige Abfälle, Abwärme und die Umwelteinwirkungen bei den Haushalten sowie die Materialweiterlieferungen, die bei der Ewrmittlung der Totaleinwirkung aber abgezogen werden. Vgl. die Ökologische Buchhaltung von Roco Conserven 1973 oder 1975 bei Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 61 f. oder 63 f.

Konto	Menge in physikalischen Maßeinheiten		Äquivalenz-koeffizient	RE
1. Energieverbrauch				
1.1 Elektrizität	6803525	kWh	15,75 RE/MWh	107156
1.2 Gas	43890	m^3	0,022 RE/m^3	966
1.3 Heizöl, speziel	98292	l	0,013 RE/Liter	1278
Heizöl, mittel	1976780	l	0,013 RE/Liter	25698
Heizöl, schwer	534880	l	0,013 RE/Liter	6953
1.4 Autobenzin	108322	l	0.013 RE/Liter	1408
1.5 Dieselöl	177500	l	0,013 RE/Liter	2308
Subtotal Energie				145767
2. Materialverbrauch				
2.1 Weißblech bestehend aus:				
Eisen	2453800	kg	0,0388 RE/to	95
Zinn	20700	kg	72,7 RE/kg	150489
Mangan	12435	kg	0,01565 RE/kg	195
2.2 Lötzinn bestehend aus:				
Zinn	5239	kg	72,7 RE/kg	380875
Blei	7111	kg	3,1 RE/kg	22044
2.3 Aluminium	18787	kg	66,5 RE/to	1249
2.4 Polyäthylen, Polystyrol	243456	kg	0,0144 RE/kg	3505
2.5 Polyvinylchlorid	36917	kg	0,00654 RE/kg	241
2.6 Glas	913468	kg	0	0
2.7 Deckel zu Gläsern, aus:				
Eisen	64248	kg	0,0388 RE/to	2
Zinn	400	kg	72,7 RE/kg	29080
Mangan	310	kg	0,01565 RE/kg	5
2.8 Papier, Karton	683166	kg	0	0
Subtotal Material				1942181
3. Bodenverbrauch	0	m^2		0
4. Feste Abfälle				
4.1 ungiftige, deponierbare	1445	m^3	0,0114 RE/m^3	16
5. Abwasser				
5.1 Phosphorgehalt	347	kg	295,32 RE/kg	102476
6. Gasförmige Abfälle				
6.1 Schwefeldioxid SO2	81000	kg	1,12 RE/to	91
6.2 Kohlenmonoxid CO	32208	kg	61,6 RE/to	1984
6.3 Kohlendioxid CO2	8245400	kg	0,05 RE/to	412
6.4 Kohlenwasserstoffe	22242	kg	1401 RE/to	31161
6.5 Stickoxide	19614	kg	37,6 RE/to	737
Subtotal Gase				34385
7. Abwärme				
7.1 aus Elektrizität	5851	Gcal	14,76 RE/Tcal	86
7.2 aus Gas	307	Gcal	14,76 RE/Tcal	5
7.3 aus Erdölderivaten	26356	Gcal	14,76 RE/Tcal	389
Subtotal Abwärme				480

Konto	Menge in physikalischen Maßeinheiten	Äquivalenz-koeffizient	RE
8. Umwelteinwirkungen in Haushalten			
8.1 verbrennbarer Hausmüll (resultierende Verbrennungsrückstände)	994 m^3	0,0114 RE/m^3	11
8.2 PVC-Abfälle (resultierendes HCl bei Verbrennung)	21042 kg	9,72 RE/to	205
Subtotal Haushalte			216
9. Materialweiterlieferungen			
9.1 Lieferungen Leerdosen an andere Konservenfabriken bestehend aus:			
Eisen	523490 kg	0,0388 RE/to	20
Zinn	5520 kg	72,7 RE/kg	401304
Mangan	2640 kg	0,01565 RE/kg	41
Blei	1520 kg	3,1 RE/kg	4712
Subtotal Weiterlieferungen			406077
Rekapitulation			
Energieverbrauch			145767
Materialverbrauch			1942181
./. Materialweiterlieferung			./. 406077
Feste Abfälle			16
Abwasser			102476
Gasförmige Abfälle			34385
Abwärme			480
Einwirkungen bei Haushalten			216
Totaleinwirkung Roco 1975			1819444

Abb. 12: Ökologische Buchhaltung Roco 1975
Daten entnommen aus: Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 63 f.

Geführt werden die einzelnen Konten in physikalischen Einheiten und in sog. Rechnungseinheiten (RE).[1] Die RE lassen sich über die einzelnen Konten und Kontenklassen addieren und ermöglichen somit auch eine Vergleichbarkeit der unterschiedlichen physikalischen Einheiten. Erreicht wird das durch die Multiplikation der physikalischen Einheiten mit für das jeweilige Konto spezifischen Äquivalenzkoeffizienten (AeK), die per Definition von Müller-Wenk die Dimension RE pro jeweilige physikalische Maßeinheit haben.

1 Vgl. im folgenden Müller-Wenk, Ruedi: "Ökologische Buchhaltung" - Eine Einführung, in: Udo Ernst Simonis (Hrsg.): Ökonomie und Ökologie: Auswege aus einem Konflikt, 7. Auflage, Karlsruhe 1994, S. 13-30, hier S. 16.

Die AeK dienen als Gradmesser der "ökologischen Knappheit" der jeweiligen Einwirkungsart. Zu unterscheiden sind hier zwei Arten von ökologischer Knappheit, nämlich die Ratenknappheit und die Kumulativknappheit.[1]

Die Ratenknappheit ergibt sich für Umweltgüter, die sich durch ökologische Kreisläufe selbst erneuern, so daß Belastungen mit Hilfe der Regenerationsfähigkeit der Natur wieder abgebaut werden können (z.B. Wasser, Luft). Ratenknappheit drückt sich durch das Verhältnis der tatsächlichen Nutzung und der maximal möglichen oder zulässigen (d.h. unter Beachtung der Regenerationsfähigkeit) Nutzung.

Kumulativknappheit ergibt sich für nicht-regenerierbare Güter (z.B. Verbrauch von Erdöl und Kohle, Deponieraum). Mit jedem Verbrauch eines solchen Gutes wird sich kumulativ der Erschöpfung des Vorrats angenähert. Für die Vergleichbarkeit kumulativ knapper Güter ist es erforderlich eine Annahme über den Zeitraum zu treffen, in dem die Güter verfügbar sein sollen. Müller-Wenk hat dafür den Zeitraum einer Generation, d.h. 30 Jahre, vorgeschlagen.[2]

Die AeK[3] sollen also die relative ökologische Knappheit eines Auffangmediums (Wasser, Luft, Boden) für Rückstände oder einer Materialart (Rohstoff) angeben. Bei Rohstoffen ist diese Knappheit von den jährlichen Ausbeutungsmengen und den noch vorhandenen Reserven abhängig (Kumulativknappheit). Bei Verunreinigungen hängt die Knappheit von der jährlichen Eintragungsrate der Rückstände in das Medium und der als kritisch angesehenen Eintragungsrate (ab der es zu nicht akzeptablen Veränderungen des Mediums kommt: z.B. "Umkippen" eines Sees) ab (Ratenknappheit).

---

1 Vgl. dazu Braunschweig, Arthur: Die Ökologische Buchhaltung als Instrument der städtischen Umweltpolitik, Grüsch (Schweiz) 1988, S. 64 f.; Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 37 f.

2 Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 39.

3 Vgl. dazu Müller-Wenk, Ruedi: "Ökologische Buchhaltung" - Eine Einführung, in: Udo Ernst Simonis (Hrsg.): Ökonomie und Ökologie: Auswege aus einem Konflikt, 7. Auflage, Karlsruhe 1994, S. 13-30, hier S. 18.

Der Äquivalenzkoeffizient bestimmt sich[1] für die Kumulativknappheit

$$AeK_{kum} = \frac{1}{R - n \cdot F} \cdot \frac{n \cdot F}{R} \cdot c$$

und für den Fall der Ratenknappheit

$$AeK_{rat} = \frac{1}{F_k - F} \cdot \frac{F}{F_k} \cdot c,$$

wobei mit F die tatsächliche Verbrauchsrate (Flußgröße, Nutzung) und mit F_k die kritische Verbrauchsrate angegeben wird. R gibt die bekannten Reserven und n den festzusetzenden Zeithorizont an, der aussagt, wie lange die Reserven verfügbar sein sollen. c ist ein für alle Aek gleicher, dimensionsloser Faktor mit dem Wert 10^{12}, der eingeführt wird um die ansonsten auftretenden hohen negativen Zehnerpotenzen zu vermeiden.[2] Der AeK kann zusätzlich noch räumlich abgegrenzt werden, indem er mit dem geographischen Gewichtungsfaktor g multipliziert wird. Dies wird für erforderlich erachtet, wenn die Belastung nur regional erfolgt. Der Gewichtungsfaktor g gibt dann das Verhältnis zwischen betroffener Region (hier der Schweiz) und gesamter Erdoberfläche an.[3]

Nähert sich die tatsächliche Verbrauchsrate der kritischen Verbrauchsrate, dann geht der Aek gegen unendlich. Ist F größer als F_k , dann würde der Äquivalenzkoeffizient sogar negativ werden, was allerdings keinen Sinn ergibt. Um das zu vermeiden, wird die AeK-Funktion für Ratenknappheit von Müller-Wenk (willkürlich) nur für den Bereich $0 \leq F \leq 0{,}9 \cdot F_k$ definiert.[4] Für den Bereich $F > 0{,}9 \cdot F_k$ wird der AeK als konstant belassen:[5]

---

1 Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 40-42.

2 Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 40.

3 Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 42-44.

4 Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 41.

5 Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 41.

$$AeK_{(\text{für } F > 0{,}9 \cdot F_k)} = \frac{1}{F_k - 0{,}9 \cdot F_k} \cdot \frac{0{,}9 \cdot F_k}{F_k} \cdot c = \frac{9}{F_k} \cdot c$$

Analog ist die Kumulativknappheit auch nur für den Bereich $0 \leq n \cdot F \leq 0{,}9 \cdot R$ definiert, darüber ist sie konstant $(9/R \cdot c)$.[1]

Graphisch ergibt sich demnach folgende Funktion für die Ratenknappheit:

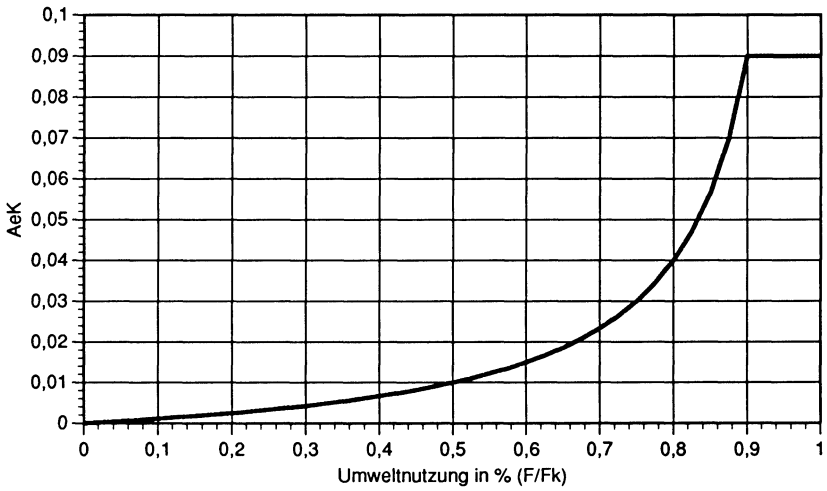


Abb. 13: Funktion der Ratenknappheit nach Müller-Wenk

Für Erdöl ergibt sich z.B. ein Aek von 0,113 RE/Liter oder 2,09 RE pro Barrel, der sich wie folgt errechnet:[2] Die Vorräte von Erdöl werden von Müller-Wenk (Basis 1978) auf 917 Mrd. Barrels geschätzt und ein jährlicher Verbrauch von 20,09 Mrd. Barrels angenommen.

$$AeK_{Erdöl} = \frac{1}{(917 - 30 \cdot 20{,}09) \cdot 10^9 \text{ bbls}} \cdot \frac{30 \cdot 20{,}09 \cdot 10^9 \text{ bbls}}{917 \cdot 10^9 \text{ bbls}} \cdot 10^{12} = 2{,}09 \text{ RE / bbl}$$

Bei der Bewertung von Luftschadstoffen werden von Müller-Wenk die

---

1 Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 42.

2 Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 108.

Werte der maximalen Immissionskonzentrationen (MIK-Werte) der ehemaligen DDR verwendet.[1] Sie werden als die maximal zulässige Konzentration eines Schadstoffes in der Luft angesehen. Ferner werden noch die mittlere Verweildauer der Schadstoffe in der Atmosphäre und das Luftraumvolumen der Schweiz[2] berücksichtigt. Damit ergibt sich eine kritische Verbrauchsrate für Luftschadstoffe, für die ein Dauer-MIK-Wert vorliegt, von

$$F_k = \frac{\text{Luftraumvolumen} \cdot MIK_D}{\text{Verweildauer in Jahren}}.$$

Für Schwefeldioxid mit einem MIK_D von 0,15 mg/m^3, einer mittleren Verweildauer in der Atmosphäre von 4 Tagen oder 0,011 Jahren und einer tatsächlichen Verbrauchsrate F von 105400 t/Jahr ergibt sich somit z.B. folgender kritischer Verbrauchswert für die Schweiz:[3]

$$F_k = \frac{206 \cdot 10^{12}\ m^3 \cdot 0{,}15\ mg/m^3}{0{,}011\ \text{Jahre}} \approx 2809{,}1 \cdot 10^{12}\ mg/\text{Jahr} \approx 2809100\ t/\text{Jahr}$$

und folgender AeK:

$$AeK_{SO_2} = \frac{105400\ t \cdot 10^{12}}{(2809100\ t - 105400\ t) \cdot 2809100\ t} \approx 13{,}9 \cdot 10^3\ RE/t \approx 13{,}9\ RE/kg$$

oder unter Berücksichtigung des geographischen Gewichtungsfaktors g für die Schweiz

$$g = \frac{\text{Fläche der Schweiz}}{\text{Erdoberfläche}} = \frac{41287\ km^2}{510 \cdot 10^6\ km^2} \approx 8{,}1 \cdot 10^{-5}$$

---

1 Diese Werte verwendet Müller-Wenk, da sie zur damaligen Zeit als vergleichsweise streng angesehen wurden. Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 113.

2 Das Luftraumvolumen der Schweiz ergibt sich aus der Fläche der Schweiz mit 41287 km^2 und einer angenommenen Höhe von 5000 m, also rund 206 • 10^{12} m^3. Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 112,113.

3 Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 116.

$$AeK_{SO_2} \approx 13{,}9 \cdot 10^3 RE/t \cdot 8{,}1 \cdot 10^{-5} \approx 1{,}12\ RE/t.$$

5.2.3.1.2 Weiterentwicklung der ursprünglichen Funktion von Müller-Wenk zur Bestimmung der "ökologischen Knappheit"

In der Funktion von Müller-Wenk bleiben die Äquivalenzkoeffizienten für $F > 0{,}9 \cdot F_K$ konstant. Bei einem Nutzungsgrad (F/F_K) der Umweltressourcen von mehr als 90 % bedeutet dies, daß die Funktion auf solche "Übernutzungen" gar nicht reagiert.[1] Daher wurde im Rahmen einer Ökologischen Buchführung für die Stadt Saarbrücken (1984) die Funktion in der Weise geändert, daß der Äquivalenzkoeffizient für hohe Nutzungsgrade linear zur Nutzung ansteigt:[2]

$$AeK_{(\text{für } F > 0{,}9 \cdot F_K)} = \frac{1}{F_K - 0{,}9\ F_K} \cdot \frac{F}{F_K} \cdot c.$$

Analog ist die Kumulativknappheit auch nur für den Bereich $0 \leq nF \leq 0{,}9 \cdot R$ definiert, darüber linear ansteigend.[3]

Die nächste Weiterentwicklung ist die von Braunschweig (1988) aufgestellte logistische Funktion,[4] die eher der ökologischen Schadensfunktion gerecht werden soll. Bei kleiner Dosis ist nur eine geringe Wirkung festzustellen, bei zunehmender Dosis stiegt die schädliche Wirkung überproportional an, um dann bei weiterer Dosissteigerung wieder abzuflachen.[5] Die Funktion hat ihre größte Steigung, d.h. ihren Wendepunkt, bei einer Umweltnutzung von 90 %, da angenommen wird, daß eine zusätzliche Belastung kurz vor der 100 %-igen Umweltnutzung am schwerwiegendsten sein soll. Die maximal zulässige Belastung wird

---

1 Vgl. Braunschweig, Arthur: Die Ökologische Buchhaltung als Instrument der städtischen Umweltpolitik, Grüsch (Schweiz) 1988, S. 66.

2 Vgl. Braunschweig, Arthur: Die Ökologische Buchhaltung als Instrument der städtischen Umweltpolitik, Grüsch (Schweiz) 1988, S. 67.

3 Vgl. auch Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern, Stuttgart, Wien 1992, S. 81.

4 Zur mathematischen Formel der Funktion vgl. Braunschweig, Arthur: Die Ökologische Buchhaltung als Instrument der städtischen Umweltpolitik, Grüsch (Schweiz) 1988, S. 71.

5 Vgl. dazu Braunschweig, Arthur: Die Ökologische Buchhaltung als Instrument der städtischen Umweltpolitik, Grüsch (Schweiz) 1988, S. 68 f.

dabei als 100 % gesetzt und die tatsächliche Belastung dazu in Relation gesetzt, so daß sich für den jeweiligen AeK die Dimension RE pro Prozent ergibt. Der Prozentwert wird dann wieder in die entsprechende physikalische Einheit zurückgerechnet, womit der AeK wiederum die Einheit RE pro physikalische Einheit erhält.[1] Geändert wurde von Braunschweig auch die Errechnung des geographischen Gewichtungsfaktors.[2] Bei der von Müller-Wenk verwendeten linearen Berechnungsweise kritisiert Braunschweig, daß sie bei kleinräumigen Belastungen nur zu einer äußerst geringen Gewichtung führt, obwohl dies für die Ebene einer Stadt - Städte sind das Anwendungsgebiet der Ökologischen Buchhaltung bei Braunschweig - eine große Rolle spielt.[3] Ähnlich wie Müller-Wenk verzichtet auch Braunschweig auf die Errechnung von AeK für Stoffe, die als nicht ökologisch knapp angesehen werden,[4] mit dem Unterschied, daß er dies auf alle mineralischen Ressourcen (Metalle, Steine und Erden) mit Ausnahme der Energieträger (z.B. Öl, Kohle, Gas) ausdehnt. Zur Begründung führt Braunschweig aus, daß die mineralischen Ressourcen mit Ausnahme der Energieträger nach ihrer Verwendung immer noch - wenn auch in feinerer Konzentration - vorhanden sind und zurückgewonnen werden können.[5] Anders als Müller-Wenk, der die maximal zulässige Belastung F_K bei Luftschadstoffen aus den MIK_D - Werten unter Berücksichtigung der mittleren Verweildauer der Schadstoffe in der Atmosphäre und dem Luftraumvolumen der Schweiz ermittelt, stützt sich Braunschweig auf das Luftreinhaltekonzept für die Schweiz, das für bestimmte Luftschadstoffe maximal zulässige Emissionsmengen in Tonnen pro Jahr für die Schweiz angibt.[6]

---

1 Vgl. Braunschweig, Arthur: Die Ökologische Buchhaltung als Instrument der städtischen Umweltpolitik, Grüsch (Schweiz) 1988, S. 70.

2 Vgl. Braunschweig, Arthur: Die Ökologische Buchhaltung als Instrument der städtischen Umweltpolitik, Grüsch (Schweiz) 1988, S. 75.

3 Daher definiert Braunschweig den von ihm Flächenfaktor genannten Wert g aus dem Verhältnis der Wurzeln von betrachtetem Gebiet und Erdoberfläche. Vgl. Braunschweig, Arthur: Die Ökologische Buchhaltung als Instrument der städtischen Umweltpolitik, Grüsch (Schweiz) 1988, S. 75.

4 So wird bei Müller-Wenk für Glas ein AeK von Null angesetzt, da die ökologische Knappheit der dazu benötigten Stoffe (Sand, Steinsalz, Kalkstein, Natronfeldspat) als gering angesehen wird. Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 110.

5 Vgl. Braunschweig, Arthur: Die Ökologische Buchhaltung als Instrument der städtischen Umweltpolitik, Grüsch (Schweiz) 1988, S. 87.

6 Vgl. Braunschweig, Arthur: Die Ökologische Buchhaltung als Instrument der städtischen Umweltpolitik, Grüsch (Schweiz) 1988, S. 70.

Als Mitglieder einer Arbeitsgruppe für Ökobilanzen haben Ahbe/Braunschweig/Müller-Wenk 1990 eine Methodik für die Bewertung in Ökobilanzen für Produkte vorgeschlagen,[1] die sich an den Vorarbeiten von Müller-Wenk und Braunschweig orientiert[2] und die die (vorläufig) letzte Änderung der ursprünglichen Funktion von Müller-Wenk zur Bestimmung der "ökologischen Knappheit" darstellt. Hinsichtlich der maximalen Belastungsmenge F_K wird bei bestimmten Luftschadstoffen wie schon bei Braunschweig (1988) auf das Luftreinhaltekonzept für die Schweiz zurückgegriffen.[3] Im Unterschied zur ursprünglichen Ökologische Buchhaltung von Müller-Wenk wird aber jetzt mit Ausnahme der Energie der Prozeßinput nicht mehr betrachtet und bewertet, sondern nur noch der Output.[4] Ebenfalls wird die Unterscheidung in Raten- und Kumulativknappheit nicht mehr vorgenommen. Aber auch terminologisch haben sich Änderungen ergeben. Der die Knappheit eines Umweltgutes ausdrückende Äquivalenzkoeffizient wird nun als Öko-Faktor bezeichnet. Dieser hat nicht mehr die Dimension Rechnungseinheit (RE) pro physikalische Einheit, sondern Öko-Punkt pro physikalische Einheit. Der Öko-Faktor wird nach folgender linearer Funktion[5] bestimmt:[6]

---

1 Die erhoffte Wirkung der von Ahbe/Braunschweig/Müller-Wenk entwickelten Methodik für Ökobilanzen scheint zumindes für den Bereich des BUWAL ausgeblieben zu sein. Denn beabsichtigt war, das vom Schweizer Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) bis dato verwendete und durch die neue Methodik "nun abgelöste" Beurteilungssystem (vgl. dazu Kapitel 5.2.4.2 dieser Arbeit) weiterzuentwickeln und mit ihrer Methodik eine Art "Ökobilanz der 2. Generation" zu schaffen: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Methodik für Ökobilanzen auf der Basis ökologischer Optimierung, Ein Bericht der Arbeitsgruppe Oeko-Bilanz (Mitglieder: Stephan Ahbe, Arthur Braunschweig, Ruedi Müller-Wenk), Schriftenreihe Umwelt Nr. 133, Bern 1990, S. 2. Nur hat man in der neubearbeiteten 1991 erschienenen Studie aber die alte Methode beibehalten und verweist nur nebenher auf das Vorhandensein des anderen Bewertungsansatzes. Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 13, 107.

2 Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Methodik für Ökobilanzen auf der Basis ökologischer Optimierung, Ein Bericht der Arbeitsgruppe Oeko-Bilanz (Mitglieder: Stephan Ahbe, Arthur Braunschweig, Ruedi Müller-Wenk), Schriftenreihe Umwelt Nr. 133, Bern 1990, S. 6-8.

3 So für die Schadstoffe Stickoxide, Schwefeloxide und Kohlenwaserstoffe. Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Methodik für Ökobilanzen auf der Basis ökologischer Optimierung, Ein Bericht der Arbeitsgruppe Oeko-Bilanz (Mitglieder: Stephan Ahbe, Arthur Braunschweig, Ruedi Müller-Wenk), Schriftenreihe Umwelt Nr. 133, Bern 1990, S. 25 f.

4 Vgl. auch Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern, Stuttgart, Wien 1992, S. 85.

5 Die lineare Funktion wird dabei als "Folge (Superposition) von toxikologischen Verläufen" interpretiert: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Methodik für

$$\text{Öko-Faktor} = \frac{1}{F_k} \cdot \frac{F}{F_k} \cdot c\,.$$

5.2.3.1.3 Ökobilanzen für Unternehmungen nach Braunschweig/Müller-Wenk

Aus dem Bewertungsansatz für eine Methodik für Ökobilanzen von Produkten, die von Ahbe/Braunschweig/Müller-Wenk im Auftrag des BUWAL durchgeführt wurde, ist auch ein neues Konzept für Ökobilanzen von Unternehmungen hervorgegangen. Nach dem Konzept von Braunschweig/Müller-Wenk[1] ist eine Ökobilanz eine nach ökologischen Gesichtspunkten bewertete Stoff- und Energiebilanz, wobei für die ökologische Bewertung, die von den Autoren entwickelte Methodik für Ökobilanzen[2], die "ökologische Knappheiten" als Bewertungsmaßstab verwendet, vorgeschlagen wird. Der vormals eingeführte Begriff der Ökopunkte wird aus Gründen der Klarheit[3] durch den Begriff der Umweltbelastungspunkte (UBP) ersetzt.

Auch hier werden wieder Stoff- und Energiebilanzen von Unternehmungen aufgestellt, die allerdings keine Stoff- und Energiebilanzen im Sinne der oben beschriebenen Input-Output-Bilanzen darstellen. Denn mit Ausnahme des Energie-, Boden- und Wasserverbrauchs werden nur Emissionen (Luft, Abwasser und Abfälle), also Outputs,

---

Ökobilanzen auf der Basis ökologischer Optimierung, Ein Bericht der Arbeitsgruppe Oeko-Bilanz (Mitglieder: Stephan Ahbe, Arthur Braunschweig, Ruedi Müller-Wenk), Schriftenreihe Umwelt Nr. 133, Bern 1990, S. 23. Schaltegger/Sturm stellen die Herleitung dieser Funktion in Frage. Zwar könnten die verschiedenen toxikologischen Reaktionskurven gemittelt und eine Gerade gebildet werden, doch sei dieses Vorgehen weder statistisch noch naturwissenschaftlich plausibel und es hätten ebensogut eine Parabel oder Hyperbel als Superposition definiert werden können. Vgl. Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern, Stuttgart, Wien 1992, S. 89.

6 Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Methodik für Ökobilanzen auf der Basis ökologischer Optimierung, Ein Bericht der Arbeitsgruppe Oeko-Bilanz (Mitglieder: Stephan Ahbe, Arthur Braunschweig, Ruedi Müller-Wenk), Schriftenreihe Umwelt Nr. 133, Bern 1990, S. 24.

1 Vgl. im folgenden Braunschweig, Arthur; Müller-Wenk, Ruedi: Ökobilanzen für Unternehmungen. Eine Wegleitung für die Praxis, Bern, Stuttgart, Wien 1993, S. 19.

2 Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Methodik für Ökobilanzen auf der Basis ökologischer Optimierung, Ein Bericht der Arbeitsgruppe Oeko-Bilanz (Mitglieder: Stephan Ahbe, Arthur Braunschweig, Ruedi Müller-Wenk), Schriftenreihe Umwelt Nr. 133, Bern 1990.

3 Jetzt kommt deutlicher zum Ausdruck, daß mehr Punkte einen schlechteren Zustand bedeuten.

betrachtet.[1] Der Wasserverbrauch wird jedoch dann gar nicht mehr bewertet, sondern nur noch die Abwasserbelastung.[2] Gleiches gilt für den Energieverbrauch, der nur noch mit den damit verbundenen Umweltbelastungen berücksichtigt wird. Die ökologische Knappheit besteht somit praktisch nur noch aus der Knappheit der natürlichen Umwelt als Aufnahmemedium für Rückstände (Ratenknappheit). Eine Unterscheidung der ursprünglichen zwei Knappheitsarten wird nicht mehr vorgenommen.[3] Auf der Outputseite fehlen in der Regel die Umweltauswirkungen der Produkte, ebenso wie auf der Inputseite die Rohstoffe/fremdbezogenen Produkte außen vor bleiben. Als Begründung für diese Einschränkung wird angegeben, daß die Einbeziehung sämtlicher Umweltbeziehungen praktisch nicht durchführbar wäre.[4] Statt dessen wird eine Unterteilung in eine Kernbilanz, die die direkt in der betrachteten Unternehmung anfallenden Umwelteinwirkungen enthält,[5] und eine Komplementärbilanz, in der die indirekten, nicht im betrachteten Unternehmen anfallenden, aber dennoch von diesem verursachten Umwelteinwirkungen erfaßt werden,[6] vorgeschlagen. Die Kernbilanz ist dabei der Teil der Ökobilanz, der immer zu erstellen ist, also der "obligatorische Teil".[7] In diesen Teil werden wegen der auch größenordnungsmäßigen Wichtigkeit ebenso diejenigen Umweltwirkungen einbezogen, die bei den für die Unternehmung tätigen Entsorger und Energieversorger anfallen.[8] Die Komplementärbilanz teilt sich in die

---

1 Vgl. die Stoff- und Energiebilanz der Metall- und Kunststoff-Bau (MKB) AG bei Braunschweig, Arthur; Müller-Wenk, Ruedi: Ökobilanzen für Unternehmungen. Eine Wegleitung für die Praxis, Bern, Stuttgart, Wien 1993, S. 85.

2 Vgl. dazu die Daten der MKB AG bei Braunschweig, Arthur; Müller-Wenk, Ruedi: Ökobilanzen für Unternehmungen. Eine Wegleitung für die Praxis, Bern, Stuttgart, Wien 1993, S. 91.

3 Vgl. Braunschweig, Arthur; Müller-Wenk, Ruedi: Ökobilanzen für Unternehmungen. Eine Wegleitung für die Praxis, Bern, Stuttgart, Wien 1993, S. 45 f.

4 Man muß bei dieser Begründung allerdings bedenken, daß Braunschweig/Müller-Wenk hier die Umwelteinwirkungen der Produkte der liefernden Unternehmung meinen und nicht die Produkte selbst. Würde jedes Unternehmen eine Kernbilanz erstellen, dann könnte auch "jeder Ersteller einer Ökobilanz die von ihm ausgelösten Umwelteinwirkungen auf Vor- und Nachstufen aus den Kernbilanzen der entsprechenden Drittunternehmen und Haushalte übernehmen und damit eine vollständige Komplementärbilanz für sein Unternehmen ohne weitere eigene Untersuchungen herstellen." Braunschweig, Arthur; Müller-Wenk, Ruedi: Ökobilanzen für Unternehmungen. Eine Wegleitung für die Praxis, Bern, Stuttgart, Wien 1993, S. 58.

5 Vgl. Braunschweig, Arthur; Müller-Wenk, Ruedi: Ökobilanzen für Unternehmungen. Eine Wegleitung für die Praxis, Bern, Stuttgart, Wien 1993, S. 57.

6 Vgl. Braunschweig, Arthur; Müller-Wenk, Ruedi: Ökobilanzen für Unternehmungen. Eine Wegleitung für die Praxis, Bern, Stuttgart, Wien 1993, S. 56 f.

7 Vgl. Braunschweig, Arthur; Müller-Wenk, Ruedi: Ökobilanzen für Unternehmungen. Eine Wegleitung für die Praxis, Bern, Stuttgart, Wien 1993, S. 58.

Komplementärbilanz für die Vorstufen und die Nachstufen. Diese enthalten dann die (noch fehlenden) Inputs und Outputs, die die vollständige Stoff- und Energiebilanz im Sinne einer Input-Output-Bilanz ausmachen. So werden in der Komplementärbilanz für die Vorstufen die Umwelteinwirkungen der von anderen Unternehmen gelieferten Rohstoffe und Produkte erfaßt, wie in der Komplementärbilanz für die Nachstufen die Umwelteinwirkungen der an dritte Unternehmen oder an private Endverbraucher gelieferten Produkte einschließlich deren Verpackungen aufgenommen werden.[1]

5.2.3.1.4 Würdigung der Ökologischen Buchhaltung von Müller-Wenk und deren Weiterentwicklung

Der besondere Vorteil der ökologischen Buchhaltung liegt in der Aggregierung der Daten der Umweltinanspruchnahme zu einer Zahl (gemessen in Rechnungseinheiten RE).[2] Diese Daten können von dem Betrieb als unternehmensinterne Entscheidungshilfe für freiwillige Begrenzungen oder Senkungen der Umwelteinwirkungen genutzt werden.[3] Es besteht nach Müller-Wenk aber auch die Möglichkeit der externen Steuerung der Umwelteinwirkungen durch den Staat, nämlich dann, wenn alle Unternehmen zur Führung der ökologischen Buchhaltung verpflichtet werden und der Staat einzelnen Unternehmen Beschränkungen des jährlichen Verbrauchs an RE's auferlegt.[4] Als problematisch wird hingegen die Doppelgewichtung der Umweltbelastungen auf der Input- und auf der Outputseite angesehen.[5] Da Materie und Energie nicht verloren gehen, sondern nur umgewandelt werden können,

---

8 Die Umweltbeeinträchtigungen sollen dabei anteilig in die Kernbilanz übernommen werden. Vgl. Braunschweig, Arthur; Müller-Wenk, Ruedi: Ökobilanzen für Unternehmungen. Eine Wegleitung für die Praxis, Bern, Stuttgart, Wien 1993, S. 62 f., 69-77.

1 Vgl. Braunschweig, Arthur; Müller-Wenk, Ruedi: Ökobilanzen für Unternehmungen. Eine Wegleitung für die Praxis, Bern, Stuttgart, Wien 1993, S. 56-58, 80, 128 f.

2 Vgl. Freimann, Jürgen: Plädoyer für die Normierung von betrieblichen Öko-Bilanzen, in: Jürgen Freimann (Hrsg.): Ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1990, S. 177-195, hier S. 184.

3 Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: "Ökologische Buchhaltung" - Eine Einführung, in: Udo Ernst Simonis (Hrsg.): Ökonomie und Ökologie: Auswege aus einem Konflikt, 7. Auflage, Karlsruhe 1994, S. 13-30, hier S. 24.

4 Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 69 f.

5 Vgl. Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern, Stuttgart, Wien 1992, S. 86.

müßten Input- und Outputseite immer gleich sein. Dies sind sie bei Müller-Wenk aber schon wegen der unterschiedlichen ökologischen Knappheitsarten nicht. Denn der Verbrauch von Erdöl für Verbrennungszwecke würde auf der Inputseite mit dem Ansatz der Kumulativknappheit angesetzt werden und auf der Outputseite über die Luftschadstoffe und Abwärme mit dem Ansatz der Ratenknappheit. Aber der Input wird bei Müller-Wenk gar nicht (schon gar nicht gleich groß) dem Output gegenüber gestellt, vielmehr ergibt sich die Einwirkung der Unternehmung auf die natürliche Umwelt ("Totaleinwirkung") aus der Addition von (mit Aek) *bewertetem* Input und Output.[1] Denn die Doppelgewichtung resultiert aus dem zweistufigen Ansatz, sowohl Ressourcenknappheiten mit in die Betrachtung als auch die Knappheit als Aufnahmemedium für Rückstände einzubeziehen. Insofern ist Ausgangsbasis für die ökologische Buchführung zwar eine Stoff- und Energiebilanz (Input-Output-Bilanz), dies aber nur bis zur Bewertung. Denn die Inputs werden mit der Ressourcenknappheit bewertet und die Outputs mit der Knappheit der natürlichen Umwelt als Aufnahmemedium für Rückstände. Die Gesamtbelastung ergibt sich aus beiden Knappheitsarten. Eine Kritik an der Doppelbelastung kann daher m.E. nicht auf die Gleichheit von Input und Output einer Stoff- und Energiebilanz zurückgeführt werden, sondern müßte sich auf die Knappheitsarten, hier insbesondere die Ressourcenknappheit, richten. Problematisch ist auch die Festlegung (z.B. durch den Staat) der Äquivalenzkoeffizienten, da diese nicht exaktnaturwissenschaftlich ermittelt werden können, sondern deren Festlegung vor allem ein politischer Vorgang ist.[2] Auch muß beachtet werden,[3] daß nicht sämtliche Auswirkungen berücksichtigt werden, denn Lärm, Strahlungen und die Wirkungen auf Pflanzen und Tiere z.B. bleiben außen vor. Ebenso unberücksichtigt bleiben synergistische Wirkungen der Schadstoffe[4].[5]

---

1 Abgezogen werden lediglich die Materialweiterlieferungen. Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 62 oder 64.

2 Vgl. Freimann, Jürgen: Instrumente sozial-ökologischer Folgenabschätzung im Betrieb, Wiesbaden 1989, S. 87; Strebel, Heinz: Umwelt und Betriebswirtschaft. Die natürliche Umwelt als Gegenstand der Unternehmenspolitik, Berlin 1980, S. 140.

3 Vgl. dazu Projektgruppe Ökologische Wirtschaft (Hrsg.): Produktlinienanalyse: Bedürfnisse, Produkte und ihre Folgen, Köln 1987, S. 27 f.

4 Daß die Schadstoffemissionen nur linear betrachtet werden, wie von der Projektgruppe Ökologische Wirtschaft (Hrsg.): Produktlinienanalyse: Bedürfnisse, Produkte und ihre Folgen, Köln 1987, S. 27 kritisiert wird, ist nicht richtig. Im progressiven Verlauf der Emissionswirkun-

Die Ökologische Buchhaltung von Müller-Wenk und deren Weiterentwicklung sind vor dem Hintergrund der Diskussion der Ressourcenknappheit zu sehen.[1] Die ersten Ansätze berücksichtigten insofern eher nur die quantitative Verringerung von Umweltmedien und Rohstoffen und vernachlässigten den Aspekt der (ökotoxikologischen) Schädlichkeit.[2] Diese wurde höchsten indirekt über benutzte Grenzwerte bei der Knappheitsberechnung einbezogen. Kochsalz z.B. würde, da es nicht als ökologisch knapp gilt, gar nicht betrachtet.[3] Die eventuell von Kochsalz ausgehenden Umweltbeeinträchtigungen im Abwasser blieben dann außen vor.[4] Kritisiert wird, daß diese Probleme sich durch die Unterscheidung von Kumulativ- und Ratenknappheit noch verstärken.[5] Denn der Einsatz von Schwermetallen würde als Ressourcenerschöpfung über die Kumulativknappheit erfaßt werden, die eventuell entstehende Abwasserbelastung durch Schwermetalle wäre gleichzeitig

---

gen, der sich aus der Formel für die Ratenknappheit ergibt, läßt sich eine kumulative Wirkung der Emissionen erkennen.

5 Zur weiteren Kritik vgl. auch Schulz, Erika; Schulz, Werner: Umweltcontrolling in der Praxis. Ein Ratgeber für Betriebe, München, 1993, S. 45 f.; Pfriem, Reinhard: Ökobilanzen für Unternehmen, in: Reinhard Pfriem (Hrsg.): Ökologische Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main 1986, S. 210-226, hier S. 221 f; Pfohl, Hans-Christian: Ökologische Buchhaltung, in: Péter Horváth, Thomas Reichmann (Hrsg.): Vahlens großes Controllinglexikon, München 1993, S. 456-458, hier S. 457 f.

1 Vgl. auch Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern, Stuttgart, Wien 1992, S. 87.

2 Vgl. Bechmann, Arnim; Hofmeister, Sabine; Schultz, Stefanie: Umweltbilanzierung - Darstellung und Analyse zum Stand des Wissens zu ökologischen Anforderungen an die ökonomisch-ökologische Bilanzierung von Umwelteinflüssen, Texte 5/87 des Umweltbundesamts, Band 1 und 2, Berlin 1987, S. 49; Pfriem, Reinhard: Ökobilanzen für Unternehmen, in: Reinhard Pfriem (Hrsg.): Ökologische Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main 1986, S. 210-226, hier S. 221; Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern, Stuttgart, Wien 1992, S. 87.

3 Vgl. Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978, S. 19.

4 Vgl. Bechmann, Arnim; Hofmeister, Sabine; Schultz, Stefanie: Umweltbilanzierung - Darstellung und Analyse zum Stand des Wissens zu ökologischen Anforderungen an die ökonomisch-ökologische Bilanzierung von Umwelteinflüssen, Texte 5/87 des Umweltbundesamts, Band 1 und 2, Berlin 1987, S. 49.

5 Vgl. Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern, Stuttgart, Wien 1992, S. 87; Bechmann, Arnim; Hofmeister, Sabine; Schultz, Stefanie: Umweltbilanzierung - Darstellung und Analyse zum Stand des Wissens zu ökologischen Anforderungen an die ökonomisch-ökologische Bilanzierung von Umwelteinflüssen, Texte 5/87 des Umweltbundesamts, Band 1 und 2, Berlin 1987, S. 49.

als Ratenknappheit erfaßt.[1] Man darf aber nicht vergessen, daß dieser zweistufige Knappheitsansatz ja gerade die Umweltbeeinträchtigung nach Müller-Wenk ausmachte und insofern nur folgerichtig war. Vielleicht ist die daran geübte Kritik ein Grund dafür, daß diese Unterscheidung in den späteren Bewertungsansätzen nicht mehr getroffen wird. Die Weiterentwicklungen des Konzeptes sind vor allem durch zwei Veränderungen gekennzeichnet, zum einen in den Veränderungen im Bereich der Schadensfunktion (Änderung bei "Übernutzungen", logistische Schadensfunktion, lineare Schadensfunktion), zum anderen in der entfallenden Unterscheidung von Raten- und Kumulativknappheit. Ressourcenknappheit (Kumulativknappheit) wird nicht mehr gesondert betrachtet.

5.2.3.2 Öko-Bilanz des Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW)

Ebenso wie bei der Stoff- und Energiebilanz geht es auch bei der vom IÖW Berlin (Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH) entwickelten Ökobilanz[2] nicht um eine Gegenüberstellung von Vermögen und Kapital. Die Verwendung des Ausdrucks Bilanz soll im übertragenden Sinn an das Schmalenbachsche Bilanzverständnis anknüpfen, das nicht so sehr die Vermögensermittlung als vielmehr die Erfolgsermittlung im Blickfeld hatte.[3] Die Ökobilanz will insofern den ökologischen Erfolg einer Unternehmung innerhalb eines Geschäftsjahres sichtbar machen.[4] Nach - freilich noch zu entwickelnden - verbindlichen Verfahrensregeln sollen die von der einzelnen Unter-

---

1 Vgl. Bechmann, Arnim; Hofmeister, Sabine; Schultz, Stefanie: Umweltbilanzierung - Darstellung und Analyse zum Stand des Wissens zu ökologischen Anforderungen an die ökonomisch-ökologische Bilanzierung von Umwelteinflüssen, Texte 5/87 des Umweltbundesamts, Band 1 und 2, Berlin 1987, S. 49.

2 Wegen des inflationären Gebrauchs des Begriffs Ökobilanz verwenden Hallay/Pfriem neuerdings den Ausdruck Stoff- und Energiebilanz. Vgl. Hallay, Hendric; Pfriem, Reinhard: Öko-Controlling. Umweltschutz in mittelständischen Unternehmen, Frankfurt am Main, New York 1992, S. 58.

3 Vgl. Coenenberg, Adolf Gerhard: Bilanztheorien, in: Busse von Colbe (Hrsg.): Lexikon des Rechnungswesens, München, Wien 1990, S. 85-91, hier S. 88.

4 Vgl. Pfriem, Reinhard: Die Ökobilanz - ein betriebliches Informationsinstrument, in: future-forum 1988: Von der Öko-Bilanz zum Öko-Controlling. Chancen umweltorientierter Unternehmenspolitik, Lengerich 1989, S. 35-47, hier S. 37.

nehmung ausgehenden Einwirkungen auf die natürliche Umwelt kontinuierlich und möglichst umfassend erfaßt werden.[1]

Die ökologische Bilanz eines Unternehmens setzt sich nach der Ökobilanzsystematik des IÖW aus vier Einzelsystematiken, nämlich der Input-Output-Betriebsbilanz, der Prozeßbilanz, der Produktbilanz und der Substanzbetrachtung, zusammen.

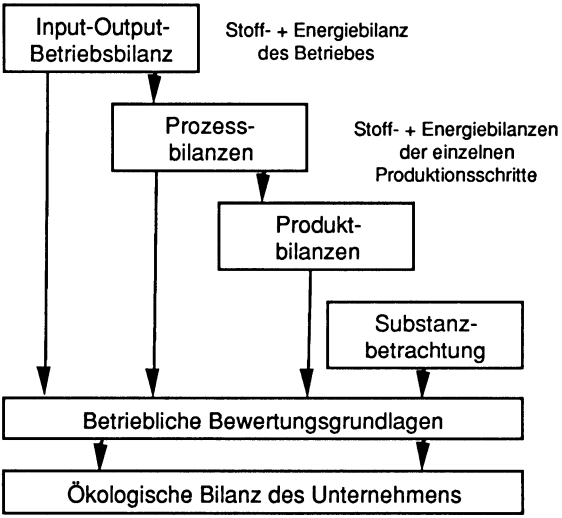


Abb. 14: Ökobilanzsystematik des IÖW
In Anlehnung an: Hallay, Hendric (Hrsg.) unter Mitarbeit von Eckart Hildebrandt und Reinhard Pfriem: Die Ökobilanz. Ein betriebliches Informationssystem, Schriftenreihe des IÖW 27/89, Berlin 1990, S. 33.

Die Input-Output-Betriebsbilanz erfaßt auf der Inputseite alle Stoffe und Energien, die in den Betrieb eingehen, und auf der Outputseite alle stofflichen Emissionen, freiwerdenden Energien sowie die Produkte selbst.[2] Dadurch wird ein quantitativer Überblick der im Betrieb eingesetzten Stoffe und Energien geliefert. Diese stofflich-energetische Betrachtung ist die Grundlage für die Auseinandersetzung mit den

---

1 Vgl. Hallay, Hendric (Hrsg.), unter Mitarbeit von Eckart Hildebrandt und Reinhard Pfriem: Die Ökobilanz. Ein betriebliches Informationssystem, Schriftenreihe des IÖW 27/89, Berlin 1990, S. 12.

2 Vgl. IÖW Wien (Hrsg.): Biopac. Plan Ökobilanz, Schriftenreihe 1/91 des IÖW Wien, bearbeitet von Ch. Jasch, B. Hegenbart, G. Hrauda und H. Regatschnig, Wien 1991, S. 3; IÖW Wien (Hrsg.): Ökobilanz Sägewerk Steiner, Schriftenreihe 5/91 des IÖW Wien, Wien 1991, S. III.

Auswirkungen auf die natürliche Umwelt und schafft die informatorische Voraussetzung für umweltbezogene Unternehmungsentscheidungen:[1]

- Die auftretenden Materialien können hinsichtlich umweltbelastender Spuren und Stoffe untersucht und eventuell durch umweltfreundlichere ersetzt werden.

- Durch die Erfassung der Wasser- und Energiemengen wird u.U. ein Einsparungspotential sichtbar.

- Dadurch, daß die stofflichen und energetischen Rückstände detailliert betrachtet werden, ist ein systematischer Umgang mit den verursachten Emissionen möglich.

Da der Betriebsbilanz der ersten Hauptsatz der Thermodynamik zugrundeliegt, lassen sich aus der Gegenüberstellung von Input und Output eventuell bereits grobe Schwachstellen etwa in Form von ungenutzten Energien (erwärmte Abwässer oder Abluft) sichtbar machen.[2]

Wurde in der Input-Output-Betriebsbilanz die zwischen der Input- und der Outputseite ablaufenden Vorgänge als Black-Box angesehen, so finden diese Vorgänge mit Hilfe der Prozeßbilanzen eine detaillierte Betrachtung, die ebenfalls nach dem Input-Output-Schema vorgenommen wird.[3] Die Bedeutung des Betriebsgeschehens für die natürliche Umwelt wird durch das Aufzeigen der Einzelbeiträge der Prozesse zu der gesamten betrieblichen Umwelteinwirkung konkretisiert.[4]

---

1 Vgl. Pfriem, Reinhard: Die Ökobilanz - ein betriebliches Informationsinstrument, in: futureforum1988: Von der Öko-Bilanz zum Öko-Controlling. Chancen umweltorientierter Unternehmenspolitik, Lengerich 1989, S.35-47, hier S. 39f.

2 Vgl. Stahlmann, Volker: Ziel und Inhalt ökologischer Rechnungslegung - vom Teil zum Ganzen, in: Michael Beck (Hrsg.): Ökobilanzierung im betrieblichen Management, Würzburg 1993, S. 89-139, hier S. 123.

3 Vgl. Osterod, Stefan: Einführung einer Ökobilanz in einem Industriebetrieb, in: Eberhard Schmidt (Hrsg.): Ökologische Produktionskonzepte. Kriterien, Instrumente, Akteure, Schriftenreihe des IÖW 23/89, Berlin 1989, S. 12-18, hier S.13.

4 Vgl. Hallay, Hendric (Hrsg.), unter Mitarbeit von Eckart Hildebrandt und Reinhard Pfriem: Die Ökobilanz. Ein betriebliches Informationssystem, Schriftenreihe des IÖW 27/89, Berlin 1990, S. 37.

Die Betrachtung der ökologischen Eigenschaften eines Produktes über dessen gesamten Lebenszyklus erfolgt mit Hilfe der Produktbilanz.[1] Dabei sollen die eingesetzten Stoffe und Energien über die Stufen Rohstoffgewinnung und Verarbeitung, die Produktion, den Handel und Vertrieb, den Konsum und Produktgebrauch/-verbrauch bis hin zur Entsorgung betrachtet werden. Gleiches gilt auch für den Transport zwischen diesen Stufen.[2]

Ergänzt und vervollständigt werden die oben beschriebenen drei Bilanztypen durch die Substanzbetrachtung. Diese beinhaltet die ökologisch relevanten Aspekte des Betriebes, die von den anderen Bilanztypen nicht erfaßt wurden.[3] Zu den Aspekten gehören

- strukturelle Eingriffe,[4] wie Nutzung der Bodenfläche (z.B. Art der Nutzung, Intensität der Nutzung), Bebauung, Landschaftseinschnitte, und

- die Betrachtung des Anlagevermögens und der Lagerbestände sowie der Altlasten der Unternehmung.[5]

Die Unterteilung in vier Einzelsystematiken ermöglicht es, den Stoff- und Energieeinsatz des gesamten Betriebes, die Umwandlungsprozesse, die hervorgebrachten Produkte, stoffliche wie nichtstoffliche Emissionen und strukturelle Eingriffe zu erfassen und darzustellen.[6] Gewissermaßen unter einem Dach finden sich damit sowohl eine Stoff- und Energiebilanz

---

1 Vgl. Pfriem, Reinhard: Die Ökobilanz - ein betriebliches Informationsinstrument, in: future-forum 1988: Von der Öko-Bilanz zum Öko-Controlling. Chancen umweltorientierter Unternehmenspolitik, Lengerich 1989, S. 35-47, hier S. 41.

2 Vgl. IÖW Wien (Hrsg.): Biopac. Plan Ökobilanz, Schriftenreihe 1/91 des IÖW Wien, bearbeitet von Ch. Jasch, B. Hegenbart, G. Hrauda und H. Regatschnig, Wien 1991, S. 23.

3 Vgl. Pfriem, Reinhard: Die Ökobilanz - ein betriebliches Informationsinstrument, in: future-forum 1988: Von der Öko-Bilanz zum Öko-Controlling. Chancen umweltorientierter Unternehmenspolitik, Lengerich 1989, S. 35-47, hier S. 42.

4 Vgl. Hallay, Hendric; Pfriem, Reinhard: Öko-Controlling. Umweltschutz in mittelständischen Unternehmen, Frankfurt am Main, New York 1992, S. 60; Frick, Siegfried: Ökobilanzen, in: VÖW. Herbsakademie '92. Dokumentation des Vierten Treffen des Studierendenkreises der VÖW vom 29. Oktober bis 1. November 1992 in der ökologischen Aussenstation Wallenfels der Universität Bayreuth, S. 71-94, hier S. 78.

5 Vgl. Lehmann, Sabine; Clausen, Jens: Umweltorientiertes Mangement durch Öko-Bilanz und Öko-Controlling, in: VDI-Zeitung, Nr. 7/8, 1992, S. 120-122, hier S. 121.

6 Vgl. IÖW Wien (Hrsg.): Biopac. Plan Ökobilanz, Schriftenreihe 1/91 des IÖW Wien, bearbeitet von Ch. Jasch, B. Hegenbart, G. Hrauda und H. Regatschnig, Wien 1991, S. 3.

eines ganzen Betriebes als auch eine "klassische" prozessorientierte Stoff- und Energiebilanz sowie eine (vergleichende) Ökobilanz für Produkte in der Ökobilanz des IÖW wieder.

Die Bewertung der Stoffe, Energien, Emissionen und Produkte erfolgt mittels eines Bewertungsrasters, das sich an der ABC-Analyse orientiert.[1] Die Stoffe, Energien, Emissionen und Produkte werden dabei auf bestimmte Kriterien hin untersucht und nach ihrer Umweltrelevanz und dem unternehmensspezifischen Handlungsbedarf einem ABC-Klassifizierungsschema zugeordnet. Der Klasse A weist darauf hin, daß die dort zugeordneten Stoffe, Energien etc. als ökologisch besonders problematisch gelten und großer Handlungsbedarf vorliegt, die Klasse B zeigt an, daß ein Gefährdungspotential vorhanden und ein Handlungsbedarf besteht, und die Klasse C sagt aus, daß keine Umwelteinwirkungen und kein Handlungsbedarf beim derzeitigen Wissensstand besteht.[2] Die ABC-Analyse soll mit ihrer Prioritätenrangfolge einen Kompromiß darstellen zwischen naturwissenschaftlicher Exaktheit auf der einen und Praktikabilität auf der anderen Seite.[3] Bei den Kriterien[4] handelt es sich um[5]

---

1 Vgl. Stahlmann, Volker: Entfaltung von Umweltaktivitäten durch eine Integrierte Materialwirtschaft, in: Organisationsforum Wirtschaftskongress e.V. OFW (Hrsg.): Umweltmanagement im Spannungsfeld zwischen Ökologie und Ökonomie, Wiesbaden 1991, S. 253-284, hier S. 260. Dieses Bewertungskonzept geht vor allem auf Stahlmann zurück. Vgl. Hallay, Hendric; Pfriem, Reinhard: Öko-Controlling. Umweltschutz in mittelständischen Unternehmen, Frankfurt am Main, New York 1992, S. 94; Lehmann, Sabine: Ökobilanz und Öko-Controlling, in: IÖW/VÖW-Informationsdienst, Nr. 2, 1991, S. 14-15, hier S. 14.

2 Vgl. Lehmann, Sabine: Übertragung der Ökobilanz auf die Bewertung altlastverdächtiger Fächen, in: IÖW/VÖW-Informationsdienst, Nr. 1, 1992, S. 7-8, hier S. 7; Hallay, Hendric; Pfriem, Reinhard: Öko-Controlling. Umweltschutz in mittelständischen Unternehmen, Frankfurt am Main, New York 1992, S. 94.

3 Vgl. Stahlmann, Volker: Öko-Controlling in einer Integrierten Materialwirtschaft, in: futureforum1988: Von der Öko-Bilanz zum Öko-Controlling, Lengerich 1989, S. 101-112, hier S. 106 f.; Stahlmann, Volker: Ziel und Inhalt ökologischer Rechnungslegung - vom Teil zum Ganzen, in: Michael Beck (Hrsg.): Ökobilanzierung im betrieblichen Management, Würzburg 1993, S. 89-139, hier S. 131-133.

4 Zur Kritik an den Kritereien und der ABC-Analyse vgl. Böning, Jeannette A.: Methoden betrieblicher Ökobilanzierung, Marburg 1994, S. 116-119.

5 Vgl. zu den einzelnen Kriterien ausführlich Vgl. Hallay, Hendric; Pfriem, Reinhard: Öko-Controlling. Umweltschutz in mittelständischen Unternehmen, Frankfurt am Main, New York 1992, S. 95-105; Lehmann, Sabine (Hrsg.): Umweltcontrolling in der Möbelindustrie. Ein Leitfaden, Berlin 1993, S. 21-25; Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Technologie und Verkehr (Hrsg.): Umweltcontrolling. Aktive Nutzung von Umweltbilanzen für Unternehmen im Rahmen einer präventiven Umweltpolitik, Hannover 1992, S. 13-15; Lehmann, Sabine: Öko-Controlling, in: Bundesverband Junger Unternehmer (Hrsg.): Umweltschutzberater. Handbuch für wirtschaftliches Umweltmanagement im Unternehmen, Köln 1989, Kapitel 4.9.2, 10. Erg.-Lfg.

- die Einhaltung umweltrechtlicher Rahmenbedingungen,
- gesellschaftliche Anforderungen wie Akzeptanz, Kritik von Bürgerinitiativen, gesellschaftliche und wissenschaftliche Diskussion,
- Beeinträchtigung der Umwelt(-medien) (Luft-, Wasser-, Bodenbelastung, Toxizität),
- Umweltbeeinträchtigung durch potentielle Störfälle,
- internalisierte Umweitkosten wie Abgaben, Entsorgungskosten und Kontrollaufwand,
- Umweltbeeinträchtigung durch vor- und nachgelagerte Produktionsstufen wie Rohstoffgewinnung, Vorproduktion, Gebrauch, Entsorgung und Recyclingfähigkeit.

Aufgabe der Ökobilanz ist es,[1] für die Unternehmungsleitung ein Instrument zu schaffen, das helfen soll, frühzeitig und vollständig Möglichkeiten für eine umweltorientierte Steuerung eines Betriebes (ökologische Selbststeuerungspotentiale) zu entwickeln. Auf der Grundlage einer systematischen Schwachstellenanalyse sollen ökologische Gesichtspunkte in die Unternehmensplanung integriert werden, was zu Veränderungen etwa der Produktionsprozesse, der Produktinhaltsstoffe und der Entsorgungsprozesse führen kann. Aber auch

---

März 1992, S. 6-9; Etwas anders in der Abgrenzung und zusätzlich eine XYZ-Analyse für die mengenmäßige Erfassung der Umweltbeeinträchtigung benutzend Stahlmann, Volker: Ziel und Inhalt ökologischer Rechnungslegung - vom Teil zum Ganzen, in: Michael Beck (Hrsg.): Ökobilanzierung im betrieblichen Management, Würzburg 1993, S. 89-139, hier S. 131-139; Stahlmann, Volker: Ökologisierung der Unternehmenspolitik durch eine umweltorientierte Materialwirtschaft, in: Josef Vogel, Anton Heigl, Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 3. Auflage, Landsberg am Lech 1992, Bd. 2, III-3.3.1, S. 7-9; Stahlmann, Volker: Umweltverantwortliche Unternehmensführung. Aufbau und Nutzen eines Öko-Controlling, München 1994; S. 195-190, 197.

1 Vgl. dazu Hallay, Hendric (Hrsg.), unter Mitarbeit von Eckart Hildebrandt und Reinhard Pfriem: Die Ökobilanz. Ein betriebliches Informationssystem, Schriftenreihe des IÖW 27/89, Berlin 1990, S. 12f; Osterod, Stefan: Einführung einer Ökobilanz in einem Industriebetrieb, in: Eberhard Schmidt (Hrsg.): Ökologische Produktionskonzepte. Kriterien, Instrumente, Akteure, Schriftenreihe des IÖW 23/89, Berlin 1989, S. 12-18, hier S.16ff; Pfriem, Reinhard: Die Ökobilanz - ein betriebliches Informationsinstrument, in: future-forum 1988: Von der Öko-Bilanz zum Öko-Controlling. Chancen umweltorientierter Unternehmenspolitik, Lengerich 1989, S. 35-47, hier S. 43.

außerhalb der Unternehmung sollen mit Hilfe der Ökobilanz mögliche Lieferanten, Kunden, Auftraggeber sowie die Öffentlichkeit Informationen über umweltrelevante Bemühungen und Standards des Unternehmens erhalten.

5.2.4 Ökobilanzen für Produkte

5.2.4.1 Produktlinienanalyse

Die Projektgruppe Ökologische Wirtschaft am Freiburger Öko-Institut hat 1987 das Konzept der Produktlinienanalyse (PLA) entwickelt, da sie bei anderen Instrumenten den Mangel sah,

• daß diese Instrumente oft korrektiver Art sind, d.h., sie dienen in erster Linie der Rechenschaft und führen erst ex post zu einer Bewertung der ökologischen Situation, wodurch dann u.U. korrektive Entscheidungen ausgelöst werden,

• und daß diese zwar die ökologische Dimension berücksichtigen, die soziale Dimension aber vernachlässigen.[1] [2]

Im Gegensatz zur ansonsten betriebenen Umweltpolitik, die ihren Schwerpunkt vor allem in der Kontrolle und Verminderung von Schadstoffemissionen etwa durch Grenzwerte findet, soll mittels der Produktlinienanalyse eine produktbezogene Umweltpolitik eingeschla-

---

1 Vgl. Teichert, Volker; Rubik, Frieder; Baumgartner,Thomas: Die gegenwärtige Produktpolitik und ihre Umgestaltung mit Hilfe der Produktlinienanalyse, Werkstattreihe Nr. 54 des Öko-Instituts, Freiburg 1989, S. 4.

2 Wegen ihrer Ähnlichkeit im Aufbau (Die Ähnlichkeit bezieht sich vor allem auf den Aufbau der Produktfolgematrix und der Produktlinienmatrix, die nachfolgend im Text dargestellt wird.) und der Herkunft (Die Produktfolgeabschätzung wurde ebenfalls in einer Projektgruppenarbeit innerhalb des Öko-Instituts entwickelt.) kann man die von Müller-Witt entwickelte sog. Produktfolgeabschätzung als eine Art Vorläufer der Produktlinienanalyse ansehen. Diese richtet ihren Schwerpunkt auf die sozialen und ökologischen Auswirkungen eines Produktes, blendet aber im Gegensatz zur Produktlinienanalyse die ökonomische Dimension aus. Zweck der Produktfolgeabschätzung ist die Sensibilisierung der Produzenten für die Folgen ihres Tuns "und so vielleicht mitzuhelfen, daß manche Produkte gleich gar nicht in den Verkehr gebracht werden und andere nicht in der vorgesehenen Form und Weise, selbst wenn sie betriebswirtschaftlich rentabel sind [...] und/oder Arbeitsplätze sichern helfen." Müller-Witt, Harald: Produktfolgeabschätzung als kollektiver Lernprozeß, in: Öko Institut/Projektgruppe Ökologische Wirtschaft (Hrsg.): Arbeiten im Einklang mit der Natur. Bausteine für ein ökologisches Wirtschaften, Freiburg 1985, S. 282-307, hier S. 291.

gen werden.[1] Zukünftig soll Umweltpolitik damit über die Emissionsverminderung hinausgehen und sich dem Bereich der Produkte und deren gesamtem Lebenszyklus zuwenden.[2]

Mit der Produktlinienanalyse[3] soll ein Instrument geschaffen werden, das auch antizipativ Verwendung finden kann, um auf überschaubare Weise ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Auswirkungen eines Produkts oder einer Dienstleistung zu erfassen und darzustellen.[4] Das zwischen diesen drei Dimensionen (Natur, Gesellschaft, Wirtschaft) bestehende Beziehungsgeflecht soll bei der Produktlinienanalyse mit berücksichtigt werden, wobei von folgenden Leitideen ausgegangen wird:[5]

1. Bedürfnisorientierung

Ein Produkt oder eine Dienstleistung wird zu Beginn der Untersuchung auf das zugrundegelegte Bedürfnis hinterfragt. Die Gründe, die zu der Entstehung des Bedürfnisses geführt haben, werden offengelegt.

2. Vertikalbetrachtung

Die Untersuchung des Produkts erfolgt über den gesamten Lebenszyklus, was die Rohstofferschließung/Verarbeitung, den Transport, die

---

1 Vgl. Rubik, Frieder; Baumgartner,Thomas: Produktlinienanalyse, 2. Teil, praktische Umsetzung, in: Bundesverband Junger Unternehmer (Hrsg.): Umweltschutzberater. Handbuch für wirtschaftliches Umweltmanagement im Unternehmen, Köln 1989, Kapitel 4.9.4.1, 12. Erg.-Lfg. Juli 1992, S. 2.

2 Vgl. Rubik, Frieder: Die Produktlinienanalyse: Instrument einer ökologischen Produktpolitik, in: Glauber, Hans; Pfriem, Reinhard (Hrsg.): Ökologisch wirtschaften. Erfahrungen, Strategien, Modelle, Frankfurt a. M. 1992, S. 153-172, hier S. 153.

3 Zu weiterer Literatur über die Produktlinienanalyse vgl. Rubik, Frieder; Baumgartner,Thomas: Bibliographie zum Thema Produktlinienanalyse und Ökobilanzen, Diskussionspapier 11/91 des IÖW, Berlin, Stand 31.1.1992, S. 1-3.

4 Vgl. Rubik, Frieder; Harmsen, Arnold: Die Produktlinienanalyse, in: Eberhard Schmidt (Hrsg.): Ökologische Produktionskonzepte. Kriterien, Instrumente, Akteure, Schriftenreihe des IÖW 23/89, Berlin 1989, S. 40-56, hier S. 40. Zu den Adressaten und deren unterschiedlichen Informationsinteressen vgl. Grieshammer, Rainer: Produktlinienanalyse, 1. Teil, Grundlagen, in: Bundesverband Junger Unternehmer (Hrsg.): Umweltschutzberater. Handbuch für wirtschaftliches Umweltmanagement im Unternehmen, Köln 1989, Kapitel 4.9.4, 12. Erg.-Lfg. Juli 1992, S. 8.

5 Vgl. Projektgruppe Ökologische Wirtschaft (Hrsg.): Produktlinienanalyse: Bedürfnisse, Produkte und ihre Folgen, Köln 1987, S. 18.

Produktion, den Handel und den Vertrieb, den Konsum und die Beseitigung beinhaltet. Dies wird als Produktlinie bezeichnet.

3. Horizontalbetrachtung

Es erfolgt eine Untersuchung der einzelnen Phasen eines Lebenszyklusses im Hinblick auf die Auswirkungen auf Dimensionen Natur, Gesellschaft und Wirtschaft. Für jede Dimension wird ein Kriterienraster entwickelt, durch das die jeweiligen Effekte eines Produktes erfaßt werden sollen.

4. Variantenvergleich

Der Vergleich zwischen verschiedenen Varianten (Produkte, Dienstleistungen, Produktionsverfahren) kann Hinweise darauf geben, welche Variante die ökologisch und sozial verträglichste ist. Eine Alternative kann dabei auch darin bestehen, daß das Produkt gar nicht erst produziert oder verkauft wird (Null-Variante).

Im Unterschied zu einer (vergleichenden) Ökobilanz für Produkte reflektiert die Produktlinienanalyse also auch über das dem Produkt zugundeliegende Bedürfnis, und es werden außerdem gesellschaftliche und wirtschaftliche Aspekte untersucht und nicht nur ökologische.[1] Die folgende Abbildung gibt eine Kurzfassung der Arbeitsschritte wieder, die für die Erstellung einer Produktlinienanalyse durchzuführen sind.[2]

---

1 Vgl. Rubik, Frieder: Ökologische Informationsinstrumente und ihre Einsatzmöglichkeiten in der Kommune, Diskussionspapier 18/92 des IÖW, Berlin, ohne Datum, S. 13.

2 Vgl. zu den Arbeitsschritten auch Rubik, Frieder: Die Produktlinienanalyse: Instrument einer ökologischen Produktpolitik, in: Glauber, Hans; Pfriem, Reinhard (Hrsg.): Ökologisch wirtschaften. Erfahrungen, Strategien, Modelle, Frankfurt a. M. 1992, S. 153-172, hier S. 161-169.

Die Arbeitsschritte einer Produktlinienanalyse	Methodische Hinweise
1. Auswahl des Anwendungsfeldes	• Personeller Rahmen • Finanzieller Rahmen • Zeitrahmen
2. Beziehung zwischen Produkt und Bedürfnissen	• Anforderungen der Käufer • Anforderungen der Hersteller • Anforderungen des Handels
3. Auswahl und Festlegung der Untersuchungsvarianten	• Nullvariante • Verschiedene Untersuchungsvarianten • Funktionsähnliche Varianten • Bedürfnisdienstleistungen
4. Systembeschreibung	• Betrachtungszeitraum • Nationale-internationale Ebene • Systembegrenzungen • Stand der Technologie • Kuppel-, Neben- und Hilfsprodukte • Liste aller Annahmen
5. Aufstellung der Produktlinienmatrix (PLM)	• Festlegung des Lebenszyklus (Vertikale) • Auswahl der Kriterien der drei Dimensionen (Horizontale)
6. Scoping der Produktlinienmatrix	• Grobcheck aller Felder • Auswahl der wichtigen Felder • Ausschluß der Felder, zu denen keine Informationen vorliegen
7. Analyse der Untersuchungsvarianten	• Datenverläßlichkeit • Unterschiedliche Datenquellen • Durchführung der Untersuchung für alle Untersuchungsvarianten
8. Analyse und Auswertung der Ergebnisse	• Produktprofile • Konfliktfelder • Werturteile • Sensitivitätsanalyse • Schwachstellenanalyse
9. Konsequenzen	• Einzelne Anpassungsmaßnahmen • Produkt- oder Prozeßinnovationen • Optimierungsmaßnahmen • Verbesserung der Datenlage

Abb. 15: Arbeitsschritte der Produktlinienanalyse

Quelle: Rubik, Frieder: Die Produktlinienanalyse: Instrument einer ökologischen Produktpolitik, in: Glauber, Hans; Pfriem, Reinhard (Hrsg.): Ökologisch wirtschaften. Erfahrungen, Strategien, Modelle, Frankfurt a. M. 1992, S. 153-172, hier S. 163

Kernstück der Produktlinienanalyse ist die Produktlinienmatrix, die in ihrer vertikalen Struktur, d.h. durch den gesamten ökologischen Lebenszyklus, bestimmt und gegliedert wird.[1] In der horizontalen Struktur

1 Vgl. Freimann, Jürgen: Plädoyer für die Normierung von betrieblichen Öko-Bilanzen, in: Jürgen Freimann (Hrsg.): Ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1990, S. 177-195, hier S. 185.

werden die Untersuchungskriterien für die drei Dimensionen (Natur, Gesellschaft, Wirtschaft) festgelegt.[1]

Die folgende Abbildung zeigt eine solche Produktlinienmatrix.

---

1 Vgl. Teichert, Volker; Baumgartner, Thomas: Die Produktlinienanalyse: Konzept und Ansätze zur politischen Implementation, in: WISU, Heft 5, 1990, S. 282-284, hier S. 282.

Horizontale / Vertikale	Dimension Natur (1-3)															Dimension Gesellschaft (4-6)												Dimension Wirtschaft (7-9)											
	Rohstoffe (11-19)						Umweltmedien (21-29)						Mitwelt (31-39)			Arbeitsqualität (41-49)					Individuelle Freiheiten (51-59)					Gesellschaftliche Aspekte (61-69)			Allokationsaspekte (71-89)								Verteilungswirkungen (91-99)		
	111 Energetischer Aufwand	121 Rohstoffverbrauch	131 Bodenverbrauch	141 Wasserverbrauch	142 Wasserqualität	151 Abfallaufkommen	211 Immissionssituation	2111 -Emission von festen u. gasförmigen Schadstoffen	2112 -Sonstige Beeinflussung der Immissionssituation	221 Schadstoffeintrag in den Boden	231 Emission flüssiger Schadstoffe	241 Wirkung auf Temperatur, Strahlung und Wind	311 Flora	321 Fauna	331 Beeinflussung zusamenhängender Lebensräume	411 Arbeitsqualität (i.e.S.)	421 Arbeitszufriedenheit	431 Arbeitsunfälle	441 Schadstoffbelastung am Arbeitsplatz	461 Zeitsouveränität	511 Individuelle Gestaltungsmöglichkeiten	521 Gesundheit / Wohlbefinden	531 Sicherheit	541 Förderung des Einzelnen in der Gemeinschaft	611 Flexibilität / Veränderbarkeit	651 Internationale Beziehungen	671 Kulturelle Pluralität	711 Individuelle Kosten	721 Produktqualität	811 Arbeitsvolumen	8111 -formelles Arbeitsvolumen	8112 -informelles Arbeitsvolumen	821 Kapitalaufwand	823 Rendite	851 Internationale Arbeitsteilung	911 Einkommensverteilung	921 Vermögensbildung	931 Öffentliche Haushalte
1. Rohstofferschließung und -verarbeitung																																							
2. Transport																																							
3. Vorleistungsproduktion																																							
4. Transport																																							
5. Produktion																																							
6. Handel / Vertrieb																																							
7. Ge- und Verbrauch																																							
8. Transport																																							
9. Beseitigung																																							

Abb. 16: Produktlinienmatrix

In Anlehnung an: Projektgruppe Ökologische Wirtschaft (Hrsg.): Produktlinienanalyse: Bedürfnisse, Produkte und ihre Folgen, Köln 1987, S. 35.

In Abhängigkeit von dem Untersuchungsrahmen, dem Problemgegenstand und der Datenlage kann die Anzahl der Kriterien ausgeweitet und verfeinert werden.[1] Da die Produktlinienmatrix in einem Dezimalsystem aufgebaut ist, bestehen Erweiterungs-, Kürzungs- und Anpassungsmöglichkeiten, ohne daß die Systematik zerstört wird.[2] Der Vorteil bei dieser Vorgehensweise kann darin gesehen werden, daß sich die Akteure selbst darüber Gedanken machen müssen, welche Kriterien einen sozial- und ökologieverträglicheren Weg versprechen, wobei es bei einer breiteren Anwendung der Produktlinienanalyse durchaus denkbar ist, daß sich ein relativ festes Kriterienraster für bestimmte Produktkategorien herausbildet.[3]

In den nächsten Arbeitsschritten[4] werden die Felder der Produktlinienmatrix daraufhin überprüft, ob eine (beliebige) Produktvariante Auswirkungen auf die zugrundegelegten Kriterien hat. Diese Felder werden gekennzeichnet und aus diesen wiederum diejenigen ausgewählt, die tatsächlich untersucht werden sollen. Die Einteilung in nicht gekennzeichnete, gekennzeichnete und tatsächlich zu untersuchende Felder wird damit begründet, daß eine vollständige Untersuchung einerseits wegen der zumeist unvollständigen Daten nicht möglich wäre, andererseits auch wegen des großen Umfangs unterlassen werden würde.

Als nächstes werden die Ergebnisse der Untersuchung der ausgewählten Felder qualitativ (beschreibend) oder - bei entsprechenden Indikatoren - quantitativ festgehalten.[5] Danach erfolgt eine Bewertung der Ergebnisse, um eine Entscheidung über die zur Diskussion stehenden Produktlinienvarianten treffen zu können. Die Produktlinienanalyse

---

1 Vgl. Projektgruppe Ökologische Wirtschaft (Hrsg.): Produktlinienanalyse: Bedürfnisse, Produkte und ihre Folgen, Köln 1987, S. 34.

2 Vgl. Projektgruppe Ökologische Wirtschaft (Hrsg.): Produktlinienanalyse: Bedürfnisse, Produkte und ihre Folgen, Köln 1987, S. 34-36.

3 Vgl. Rubik, Frieder: Zur Bewertung von Produkten, in: Hans Diefenbacher und Susanne Habicht-Erenler (Hrsg.): Wachstum und Wohlstand. Neuere Konzepte zur Erfassung der Sozial- und Umweltverträglichkeit, Marburg 1991, S. 100-125, hier S. 114.

4 Vgl. Projektgruppe Ökologische Wirtschaft (Hrsg.): Produktlinienanalyse: Bedürfnisse, Produkte und ihre Folgen, Köln 1987, S. 37.

5 Vgl. Teichert, Volker; Baumgartner, Thomas: Die Produktlinienanalyse: Konzept und Ansätze zur politischen Implementation, in: WISU, Heft 5, 1990, S. 282-284, hier S. 282.

selbst enthält keine Anleitung zur Bewertung.[1] Die sich aus der Weigerung einer Bewertungsanleitung ergebende Bewertungsoffenheit soll Benutzer und Bearbeiter zwingen, sich über die eigenen Bewertungskriterien und die seiner Opponenten Klarheit zu verschaffen, sie offenzulegen und damit auch für Dritte verständlich zu machen.[2] Eine Aggregation aller Auswirkungen über alle Lebenszyklusphasen und alle Dimensionen zu einer einzigen Größe ist jedoch kaum vorstellbar.[3] Vielmehr ist diese Mehr- oder Vieldimensionalität ja gerade ausdrücklich gewollt.[4]

Um die Produktlinienanalyse in die politische Praxis umzusetzen,[5] soll diese drei Funktionen übernehmen:[6]

- die Informationsfunktion,
- die Kontrollfunktion und
- die Lenkungsfunktion.

---

1 Vgl. Teichert, Volker; Rubik, Frieder; Baumgartner,Thomas: Die gegenwärtige Produktpolitik und ihre Umgestaltung mit Hilfe der Produktlinienanalyse, Werkstattreihe Nr. 54 des Öko-Instituts, Freiburg 1989, S. 18.

2 Vgl. Teichert, Volker; Baumgartner, Thomas: Die Produktlinienanalyse: Konzept und Ansätze zur politischen Implementation, in: WISU, Heft 5, 1990, S. 282-284, hier S. 283.

3 Vgl. Baumgartner,Thomas: Die Produktlinienanalyse als neue Form der Informationserhebung und -darstellung, in: Frank Beckenbach und Michaele Schreyer (Hrsg.): Gesellschaftliche Folgekosten. Was kostet unser Wirtschaftssystem? Frankfurt a.M., New York 1988, S. 150-169, hier S. 160.

4 Vgl. Baumgartner,Thomas: Die Produktlinienanalyse als neue Form der Informationserhebung und -darstellung, in: Frank Beckenbach und Michaele Schreyer (Hrsg.): Gesellschaftliche Folgekosten. Was kostet unser Wirtschaftssystem? Frankfurt a.M., New York 1988, S. 150-169, hier S. 160 f.

5 Zu Problemen und Kritik an der Produktlinienanalyse vgl. Projektgruppe Ökologische Wirtschaft (Hrsg.): Produktlinienanalyse: Bedürfnisse, Produkte und ihre Folgen, Köln 1987, S. 146-152; Bast, Wolf-Achim; Diehl, Silvia: Produktlinienanalyse Babywindeln. Eine vergleichende Untersuchung von Baumwoll- und Höschenwindeln, hrsg. vom Institut für Produktanalyse und Umwelt, 2. Auflage, Klein-Umstadt 1991, S. 130 f; Baumgartner,Thomas: Die Produktlinienanalyse als neue Form der Informationserhebung und -darstellung, in: Frank Beckenbach und Michaele Schreyer (Hrsg.): Gesellschaftliche Folgekosten. Was kostet unser Wirtschaftssystem? Frankfurt a.M., New York 1988, S. 150-169, hier S. 161-163.

6 Vgl. Teichert, Volker; Baumgartner, Thomas: Die Produktlinienanalyse: Konzept und Ansätze zur politischen Implementation, in: WISU, Heft 5, 1990, S. 282-284, hier S. 283. Nicht nur auf die Produktlinienanalyse, sondern allgemein auf Instrumente ökologischer Produktpolitik beziehend Rubik, Frieder; Teichert, Volker: Ökologische Produktpolitik - Anforderungen, Instrumente, Akteure -, in: IÖW/VÖW-Informationsdienst, Nr. 5, 1993, S. 1-2, hier S. 2.

Die Informationsfunktion[1] dient dazu, vor allem den Konsumenten Informationen zugänglich zu machen, die bislang nicht vorlagen. Das soll durch eine Offenlegungspflicht von Produktdaten, der Errichtung einer Produktdatenbank und einer Stiftung Produktlinienanalyse sowie einer Produktkennzeichnungspflicht erreicht werden.

Mittels der Kontrollfunktion[2] sollen Produktion und Produktpolitik der Unternehmungen besser überwacht werden.[3] Das kann durch Schaffung von paritätisch besetzten Mitbestimmungsgremien geschehen, bei denen nicht nur Vertreter der "klassischen" Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital, sondern auch des Produktionsfaktors Natur im Aufsichtsrat drittelparitätisch vorzusehen sind.[4] Außerdem könnten Umweltausschüsse, Umweltbeauftragte oder eine Produktrevision, die eine im zeitlichen Abstand erfolgende Kontrolle und Neubewertung von Produkten zum Zweck hat, eingeführt werden.

Die Lenkungsfunktion[5] bezieht sich auf die Steuerung des Wirtschaftsprozesses. Dort soll die Produktlinienanalyse die Grundlage für produktpolitische Instrumente wie zu ändernde Produkthaftung sowie Produktsteuern[6], -abgaben und auch Produktverbote darstellen.

Damit wird deutlich, daß es in erster Linie um die (gesellschaftliche) Einflußnahme auf die betriebliche Produktpolitik geht. Die Anwendung

---

1 Vgl. im einzelnen Teichert, Volker; Rubik, Frieder; Baumgartner,Thomas: Die gegenwärtige Produktpolitik und ihre Umgestaltung mit Hilfe der Produktlinienanalyse, Werkstattreihe Nr. 54 des Öko-Instituts, Freiburg 1989, S. 69-73.

2 Vgl. ausführlich Teichert, Volker; Rubik, Frieder; Baumgartner,Thomas: Die gegenwärtige Produktpolitik und ihre Umgestaltung mit Hilfe der Produktlinienanalyse, Werkstattreihe Nr. 54 des Öko-Instituts, Freiburg 1989, S. 73-79.

3 Vgl. Teichert, Volker; Baumgartner, Thomas: Die Produktlinienanalyse: Konzept und Ansätze zur politischen Implementation, in: WISU, Heft 5, 1990, S. 282-284, hier S. 284.

4 Vorschläge für die Wahl des Vertreters "Natur" sollen dabei von den Umweltverbänden und den betroffenen Kommunen gemacht werden. Auch im Vorstand soll ein zusätzliches Mitglied (Umweltdirektor) für Umwelt- und Ökologiefragen bestellt werden, das für Wahrung und Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften und für die Durchführung und Kontrolle der Produktlinienanalysen zuständig ist. Vgl. Teichert, Volker; Rubik, Frieder; Baumgartner,Thomas: Die gegenwärtige Produktpolitik und ihre Umgestaltung mit Hilfe der Produktlinienanalyse, Werkstattreihe Nr. 54 des Öko-Instituts, Freiburg 1989, S. 74.

5 Vgl. dazu Teichert, Volker; Rubik, Frieder; Baumgartner,Thomas: Die gegenwärtige Produktpolitik und ihre Umgestaltung mit Hilfe der Produktlinienanalyse, Werkstattreihe Nr. 54 des Öko-Instituts, Freiburg 1989, S. 80-84.

6 Vgl. Baumgartner,Thomas; Rubik, Frieder: Mehrwertsteuer und ökologische Produktpolitik, in: ZAU, Heft 3, 1991, S. 304-315, insb. S. 307-309.

der Produktlinienanalyse von Unternehmungen für ihre eigene Vorteilswahrung wurde dagegen bislang eher vernachlässigt.[1] Hinsichtlich der Bewertung ist festzuhalten, daß eine Aggregierung nicht stattfinden soll. Gelegentlich wird in diesem Zusammenhang auch die "antimonetäre Frontstellung"[2] der Produktlinienanalyse hervorgehoben. Aus Sicht der Umweltrechnungslegung ist besonders interessant, daß der Prozeß der gesellschaftlichen Bewertung seine Legitimation durch die außerbetrieblichen Folgeprobleme betrieblicher Tätigkeit erfährt[3] und in der angesprochenen Kontrollfunktion gewissermaßen dem "Eigentümer" der natürlichen Umwelt (über einen Vertreter) ein Mitbestimmungsrecht über die Verwendung (Inanspruchnahme) des Produktionsfaktors Natur eingeräumt wird.

Im Gegensatz zu den (vergleichenden) Ökobilanzen, die freilich auch noch recht unterschiedlich in ihrer Ausgestaltung sind, ist die Produktlinienanalyse in der Anwendung praktisch nicht angenommen worden.[4] Ob sich dies ändert, da auch in Ökobilanzen ökonomische und soziale Aspekte an Relevanz gewinnen könnten,[5] bleibt abzuwarten.

5.2.4.2 Ökobilanzansatz des Schweizer Bundesamts für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) nach der Methode der "Kritischen Belastung"

Die vom Schweizer Bundesamt für Umweltschutz (BUS), dem heutigen Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), vorgestellte Bewertungsmethode der sog. "kritischen Volumina" oder "kritischen Belastung" findet wohl die größte Anwendung.[6] Der 1984 vorgelegte

---

1 In diese Richtung gehend Rubik, Frieder: Produktlinienanalyse und unternehmerische Produktpolitik, Diskussionspapier 7/91 des IÖW, Berlin, ohne Datum.

2 Schulz, Erika; Schulz, Werner: Umweltcontrolling in der Praxis. Ein Ratgeber für Betriebe, München, 1993, S. 52.

3 Vgl. Rubik, Frieder: Zur Bewertung von Produkten, in: Hans Diefenbacher und Susanne Habicht-Erenler (Hrsg.): Wachstum und Wohlstand. Neuere Konzepte zur Erfassung der Sozial- und Umweltverträglichkeit, Marburg 1991, S. 100-125, hier S. 105 f..

4 Vgl. Grießhammer, Rainer: Produktlinienanalyse - methodischer Stand, in: Eberle, Ulrike; Grießhammer, Rainer (Hrsg.): Ökobilanzen und Produktlinienanalysen, Freiburg 1996, S. 57-61, hier S. 57.

5 So Greißhammer ebenda.

6 So das deutsche Umweltbundesamt (Hrsg.): Ökobilanzen für Produkte. Bedeutung - Sachstand - Perspektiven, erarbeitet von der Arbeitsgruppe Ökobilanzen: Jens Biet u. a., Texte 38/92 des Umweltbundesamts, Berlin 1992, S. 55. Vgl. auch die Anwendung bei Bojkow, Egon: Getränkeverpackung und Umwelt. Auswirkungen der Verpackung von Getränken und flüssigen

Bericht "Oekobilanzen von Packstoffen" stützte sich weitgehend auf Ergebnisse von Teilstudien, die das BUS 1977 bei der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA) in Auftrag gegeben hatte.[1] Diesem Bericht folgte 1991 eine Neubearbeitung, die wiederum auf die gleiche Bewertungsmethode zurückgriff.[2]

Ziel der aufgestellten Ökobilanzen[3] ist es, "in der Form eines objektiven Zahlensatzes"[4] Auskunft über die Umweltbelastung von verschiedenen Verpackungsalternativen (verschiedenen Packstoffen) für Produkte geben zu können. Erfaßt werden der Rohstoffverbrauch, der Energieverbrauch und die erzeugten Rest- und Schadstoffe.[5] Nicht erfaßt werden Abwärme, Licht, Lärm und auch potentielle Gefährdungen wie etwa ein GAU bei einem Kernkraftwerk, Veränderungen in der Geographie, wie etwa eine Absenkung des Grundwasserspiegels, Veränderungen der optischen Erscheinung der Umwelt und Ressourcenknappheit.[6] Die zu deponierenden festen Abfälle gehen mit ihrem Volumen in den Vergleich ein, die anderen Schadstoffe werden in zwei Kategorien (luft- und wasserbelastende Stoffe) zusammengefaßt. Damit werden vier Kategorien betrachtet, nämlich Energieeinsatz, Wasserbelastung, Luftbelastung und Abfallbelastung.[7] Die Ausgangsdaten, die der Untersuchung zugrunde gelegt sind, berücksichtigen den Stand von

---

Molkereiprodukten auf die Umwelt. Daten und Fakten zur Verpackungsdiskussion, Wien, New York 1989, S. 180; Beschorner, Dieter: Öko-Bilanz: Entscheidungshilfe für eine umweltfreundlichere Wirtschaftsweise?, in: Jürgen Freimann (Hrsg.): Ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1990, S. 163-176, hier S. 168.

1 Vgl. Bundesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Zusammenfassender Übersichtsbericht des Bundesamtes für Umweltschutz (BUS), Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 24, Bern 1984, S. 1.

2 Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 3.

3 Die EMPA gilt als Schöpferin der Begriffe "Ökobilanz" und (dem noch zu erklärenden Begriff) "Ökoprofil". Vgl. Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern, Stuttgart, Wien 1992, S. 69.

4 Bundesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Zusammenfassender Übersichtsbericht des Bundesamtes für Umweltschutz (BUS), Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 24, Bern 1984, S. 3.

5 Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 9.

6 Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 15.

7 Vgl. Rominski, Dietrich: Wie zuverlässig sind Analysen und Bilanzen, in: absatzwirtschaft, Nr. 8, 1991, S. 34-40, hier S. 36.

gebräuchlichen Technologien für das Ende der 80er Jahre.[1] D.h., kommen andere Technologien zum Einsatz oder ändern sich im Lauf der Zeit die Technologien, so muß die Datenbasis entsprechend angepaßt werden.[2] Die Ergebnisse sind also von Stand der unterstellten Technologie abhängig. Da jeweils ein kg eines Packstoffes betrachtet wird,[3] wird zugleich darauf hingewiesen, daß es keinen Sinn ergibt, etwa 1 kg Aluminium mit 1 kg Glas zu vergleichen. Vielmehr muß dieser Vergleich auf die gleiche Funktion bezogen sein, also etwa auf die Verpackung von 1 Liter bestimmter Flüssigkeit. Um eine Ökobilanz für eine Verpackung zu erstellen, müssen zusätzlich noch Daten über die Umwelteinwirkungen der Herstellung der fertigen Verpackung, der Abfüllung, des Bedruckens sowie der Distribution und Entsorgung berücksichtigt werden.

Auch in der Ökobilanz der BUWAL wird eine Betrachtung über den gesamten ökologischen Lebenszyklus angestrebt. Für diesen Fall bedeutet das, daß von der Gewinnung der Rohstoffe bis zum fertigen Packstoff sowie aller wesentlichen Transporte und der Entsorgung alle Energie- und Massenströme mit in die Betrachtung einbezogen werden.[4] So wird etwa für die Herstellung von Glas bei der Rohmaterialgewinnung, d.h. Rohmaterialabbau und -aufbereitung, der für die Gewinnung notwendige Energiebedarf[5] (MJ oder kWh pro Tonne der jeweiligen Rohmaterialien Sand, Soda, Kalk etc.)[6] wie auch die mit dem Gewinnungsprozeß einhergehenden atmosphärischen Emissionen, Wasserbelastungen und festen Abfälle (pro Kilogramm Glas) berücksichtigt. Ebenfalls werden die mit der Bereitstellung der Prozeßenergie verbundenen atmosphärischen Emissionen und auch die Transporte bis zum Glashersteller ein-

---

1 Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 12.

2 Vgl. Rominski, Dietrich: Wie zuverlässig sind Analysen und Bilanzen, in: absatzwirtschaft, Nr. 8, 1991, S. 34-40, hier S. 36; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 12.

3 Vgl. dazu Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 12.

4 Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 17.

5 Aufgrund des dazu notwendigen thermischen Brennstoffs (Energieträger) wie Erdgas oder Heizöl.

6 Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. A 35, Tab. A.2.2.

bezogen[1]. Die mit der Glasherstellung verbundenen Umwelteinwirkungen (Energiebedarf, atmosphärische Emissionen, Wasserverbrauch und -belastung und feste Abfälle) werden gleichermaßen mit erfaßt.[2] Ferner werden die Daten noch nach dem Anteil an verwendetem Altglas unterschieden.[3] Der für ein kg Mischglas erforderliche Primärenergieträgerbedarf (etwa Erdgas, Heizöl) wird hinsichtlich der Umwelteinwirkungen der Primärenergieträgerförderung und -aufbereitung einschließlich des Transports mit dem damit verbundenen Energiebedarf, den atmosphärischen Emissionen, der Wasserbelastung und der festen Abfälle als sog. Precombustion berücksichtigt.[4] Die Energiebereitstellung geht über ein Modell, das den unterstellten Energiemix wiedergibt, mit den Umweltauswirkungen (atmosphärische Emissionen, Wasserbelastung, feste Abfälle in Gewichtseinheiten pro erzeugte kWh) in die Ökobilanz ein.[5] Die Transporte werden durch den Energiebedarf und die dadurch verursachten Emissionen der jeweiligen Transportmittel (LKW, Schiff, Bahn) berücksichtigt.[6] Der Energiebedarf wird als Energieäquivalenzwert angegeben, der es erlaubt, thermische und elektrische Energie zu einem Wert, der das thermische Äquivalent des Gesamternergieverbrauchs angibt, zusammenzufassen.[7] Hinsichtlich

---

1 Vgl. ebenda S. A 36, Tab. A.2.2.

2 Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. A 34, Tab. A.2.1.

3 Für das Glasbeispiel werden drei Recyclingraten unterschieden: 56,2 % als durchschnittlicher Wert für die Schweiz, 74,8 % als tatsächlicher Wert bei der untersuchten Unternehmung (Vetropack AG) und der theoretisch - allerdings nur für Grünglas - mögliche Wert von 100 %. Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 53, 56.

4 Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 21-26; 121 f.; A 38, Tab. A. 2.4.

5 Vgl. Braunschweig, Arthur; Müller-Wenk, Ruedi: Ökobilanzen für Unternehmungen. Eine Wegleitung für die Praxis, Bern, Stuttgart, Wien 1993, S. 75 f.; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 27-32.

6 Für Verbrennungsmotoren sind bei den Emissionen nicht nur diejenigen durch die Verbrennung hervorgerufenen mit enthalten, sondern auch die mit der Brennstoffbereitstellung (Energieträgerförderung, Aufbereitung und Transport zum Verbraucher) verbundenen Emissionen. Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 33 f, A 36, Tab. A.2.2. In dem Beispielsfall der Glasproduktion wird nur von Bahntransporten ausgegangen. Die Umweltauswirkungen der Bahntransporte (atmosphärische Emissionen, Wasserbelastungen, feste Abfälle) sind unter der Rubrik "Stromproduktion" berücksichtigt; vgl. S. 34 u. A 38, Tab. A.2.4 (Rubrik "Stromproduktion").

7 Vgl. dazu Bundesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Zusammenfassender Übersichtsbericht des Bundesamtes für Umweltschutz (BUS),

der Entsorgung wird unterschieden, ob die nichtrecyclierten Abfälle durch Verbrennen beseitigt oder auf einer Deponie gelagert werden.[1] Im Fall der Deponierung gehen die Abfälle mit ihren spezifischen Deponievolumina in die Ökobilanz ein.[2] Im Falle der Verbrennung[3] wird die Umweltbelastung durch die dadurch entstehenden Schadstoffemissionen für die jeweiligen Packstoffe berücksichtigt; gleichzeitig erfolgt eine energetische Gutschrift für die Wärmenutzung in der Verbrennungsanlage. Die bei der Verbrennung zurückbleibenden Rückstände (Filterstaub, Rückstände aus der Rauchgaswäsche) gehen mit ihrem Deponievolumen in die Ökobilanz ein. Die folgende Abbildung zeigt die Betrachtung über den ökologischen Lebenszyklus in der Abgrenzung nach BUWAL für das Beispiel des Packstoffes Glas, wobei wie auch bei der nachfolgenden Struktur der Ökobilanz auf eine Differenzierung nach der Recyclingrate (Altglasanteil) aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet wird. Die fett wiedergegebenen Zahlen zeigen den Zusammenhang zwischen den einzelnen "Stationen" des ökologischen Lebenswegs (Rohmaterialgewinnung, Recycling, Precombustion, Stromproduktion, Glasherstellung und Entsorgung) mit der Ökobilanz (vgl. Abbildung 18) auf. Die nicht fett wiedergegebenen Zahlen differenzieren noch innerhalb der Struktur der Ökobilanz des BUWAL. Die Differenzierung erfolgt entweder nach "Stationen" - wie hinsichtlich des Energiebedarfs und der festen Abfälle - oder nach unterschiedlichen Dimensionen, wie hinsichtlich der Position Wasser.

Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 24, Bern 1984, S. 13 f; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 32.

1 Vgl. Bundesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Zusammenfassender Übersichtsbericht des Bundesamtes für Umweltschutz (BUS), Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 24, Bern 1984, S. 17.

2 Das spezifische Deponievolumen gibt Anhaltswerte über das tatsächlich beanspruchte Volumen einer Verpackung beim Deponieren wieder und berücksichtigt z.B. auch Lufteinschlüsse. Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 38-40.

3 Vgl. dazu Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 35-38.

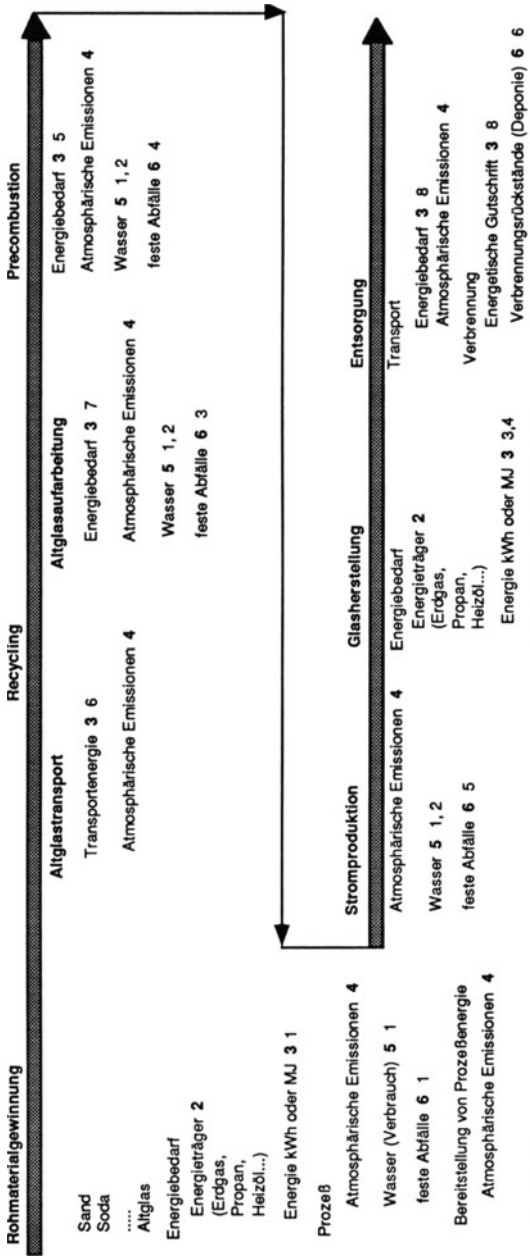


Abb. 17: Ökologische Lebenszyklusbetrachtung nach BUWAL mit den jeweils betrachteten Inanspruchnahmen

Die folgende Abbildung zeigt die Struktur einer Ökobilanz nach BUWAL.

(Ökobilanz wird pro kg Mischglas angegeben)

Rohmaterialien
Sand
Soda
.....
Altglas

1

Energieträgerbedarf pro kg Mischglas excl. Transporte und Stromerzeugung
Erdgas,
Propan,
Heizöl
....

2

Energiebedarf in kWh oder MJ

Rohmaterialabbau	1
Rohmaterialtransport	2
Glasherstellung	3
Abwärmenutzung	4
Precombustion	5
Altglastransport	6
Altglasaufbereitung	7
Entsorgung	8

3

4

Atmosphärische Emissionen in g
Staub
CO
HC
NOx
....

5

Wasser
Verbrauch in dm^3 1
Belastung in g 2
gelöste Feststoffe
suspendierte Feststoffe
Öle
Phenole
.....

6

Feste Abfälle in g

Rohmaterialabbau	1
Glasherstellung	2
Recycling (Altglasaufbereitung)	3
Precombustion	4
Stromproduktion	5
Entsorgung	6
Verbrennungsanlage	
Deponie	

Abb. 18: Struktur der BUWAL Ökobilanz (Bsp. Glas)
In Anlehnung an Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 57 f.

Eine Beurteilung und Bewertung der in der Ökobilanz erfaßten Umwelteinwirkungen wird vom BUWAL als Ökoprofil bezeichnet.[1] Da eine Vielzahl von Schadstoffen bei der Packstofferzeugung in Luft und Wasser abgegeben werden, führt deren Erfassung und Auflistung in der Ökobilanz zu schwer oder überhaupt nicht mehr interpretierbaren Schadstofftabellen.[2] Die Zusammenfassung für das jeweilige Medium (Luft oder Wasser) erfolgt nach dem Modell der kritischen Belastung[3],

---

[1] Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 10.

[2] Vgl. Bundesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Zusammenfassender Übersichtsbericht des Bundesamtes für Umweltschutz (BUS), Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 24, Bern 1984, S. 15.

[3] Auch als kritische Volumen oder kritische Volumina bezeichnet. Vgl. Bundesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Zusammenfassender Übersichtsbericht des Bundesamtes für Umweltschutz (BUS), Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 24, Bern 1984, S. 16; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 107.

d.h., für jeden in das entsprechende Medium abgegebenen Schadstoff wird ausgehend von einem gesetzlichen Grenzwert ein Volumen berechnet, das angibt, inwieweit das Medium durch die Anwesenheit des Schadstoffes bis an den Grenzwert belastet wird (kritische Belastung).[1] Als Grenzwerte werden für die Luftbelastung Immissionsgrenzwerte (MIK-Werte der Luftreinhalteverordnung der Schweiz sowie bei Fehlen entsprechender Werte die MIK-Werte der deutschen VDI-Richtlinien oder MAK-Werte) und für die Wasserbelastung Emissionsgrenzwerte (Schweizer Verordnung über Abwassereinleitungen) herangezogen.[2] Errechnet wird das kritische Volumen, indem die tatsächliche Emission durch den Grenzwert für diesen Schadstoff dividiert wird.[3] Da die Grenzwerte für die Luftbelastung in Gewichtseinheit pro Luftvolumen (mg/m^3), die Grenzwerte für Wasserbelastung in Gewichtseinheit pro Wasservolumen (mg/l) angegeben sind, ergibt sich für die kritische Luftmenge die Dimension m^3 und für die kritische Wassermenge dm^3 jeweils bezogen auf ein kg des betrachteten Verpackungsstoffes. Diese Vorgehensweise erlaubt es, die so errechneten Teilvolumina zu addieren (Summenparameter), so daß sich ein Ökoprofil aus den folgenden vier charakteristischen Kennzahlen ergibt:[4]

- Energieäquivalenzwert (MJ pro kg betrachteten Packstoff),
- kritische Luftmenge (m^3 pro kg betrachteten Packstoff),
- kritische Wassermenge (dm^3 pro kg betrachteten Packstoff) und
- feste Abfälle (cm^3 pro kg betrachteten Packstoff).

---

1 Vgl. Bundesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Zusammenfassender Übersichtsbericht des Bundesamtes für Umweltschutz (BUS), Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 24, Bern 1984, S. 16; Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 107.

2 Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 107 f. Vgl. auch Kytzia, Susanne: Die Ökobilanz als Bestandteil des betrieblichen Informationsmanagements, Zürich 1995, S. 105.

3 Vgl. auch Umweltbundesamt (Hrsg.): Ökobilanzen für Produkte. Bedeutung - Sachstand - Perspektiven, erarbeitet von der Arbeitsgruppe Ökobilanzen: Jens Biet u. a., Texte 38/92 des Umweltbundesamts, Berlin 1992, S. 57.

4 Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 111.

Zu einem eindeutigen Resultat führt ein solches Ökoprofil - angewandt wohlgemerkt für den Vergleich von Verpackungen[1] und nicht von Packstoffen - indes nur, wenn hinsichtlich der vier Kennzahlen eine Alternative bei mindestens einer Kennzahl besser bei ansonsten gleichen Werten abschneidet.[2]

Gegen die Methode der kritischen Belastung wird eingewendet, daß es nicht für alle Stoffe Grenzwerte gibt.[3] Auch werden etwa Lärm oder radioaktive Strahlung nicht berücksichtigt.[4] Zudem wird auf unterschiedliche Grenzwertsätze zurückgegriffen (Emissionsgrenzwerte, Immissionsgrenzwerte (MIK-Werte der Schweizer Luftreinhalteverordnung, MAK-Werte, MIK-Werte aus den VDI-Richtlinien).[5] Werden andere Grenzwerte für den Vergleich über die Summenparameter verwendet, kann man zu unterschiedlichen Ergebnissen kommen, da diese vom zugrunde gelegten Grenzwertsatz abhängig sind.[6] Abfall wird als ein Problem knappen Raumes erfaßt (Volumen) und nicht mit der unter-

---

1 Also für den Vergleich von Verpackungen gleicher Leistungsmerkmale. Vgl. dazu das Anwendungsbeispiel für 1000 Verpackungen für Milch zu einem Liter, in: Bundesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Zusammenfassender Übersichtsbericht des Bundesamtes für Umweltschutz (BUS), Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 24, Bern 1984, S. 51-70.

2 Auch wenn das Auftreten gleicher Werte eher unwahrscheinlich ist, ist die Aussage von Rominski, daß eindeutige Ergebnisse nur dann möglich sind, wenn eine Alternative in sämtlichen Kennzahlen besser ist, insofern nicht richtig. Vgl. Rominski, Dietrich: Wie zuverlässig sind Analysen und Bilanzen, in: absatzwirtschaft, Nr. 8, 1991, S. 34-40, hier S. 36; Eindeutigkeit auch nur annehmend, wenn eine Alternative in sämtlichen Kennzahlen besser ist: Freimann, Jürgen: Mit interpretierbaren Kapitalbilanzen haben wir uns auch arrangiert ..., in: HB, Nr. 92 vom 13.05.1992, S. B 3.

3 Vgl. Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern, Stuttgart, Wien 1992, S. 126 .

4 Vgl. Rubik, Frieder: Stellungnahme zum Fragenkatalog der Enquetekommission "Schutz des Menschen und der Umwelt" zur Expertenanhörung Ökobilanzen/Produktlinienanalyse, Diskussionspapier 22/93 des IÖW, Berlin, ohne Datum, S.14.

5 Vgl. Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern, Stuttgart, Wien 1992, S. 126 .

6 Mit dieser Begründung lehnen Thomé-Kozmiensky/Franke die Anwendung der Methode der kritischen Belastung bei ihrer Untersuchung ab. Vgl. Thomé-Kozmiensky, Karl J.; Franke, Marina: Umweltauswirkungen von Verpackungen aus Kunststoff und Glas, ohne Ort, 1988, S. 3.

schiedlichen Qualität.[1] Auch findet keine Substanzbetrachtung i.S.v. Einrichtungen und Anlagen (Flächeninanspruchnahme)[2] statt.

Das deutsche Umweltbundesamt stellt zu dem Konzept der "kritischen Belastung" des BUWAL lapidar fest: "Auch wenn die Luft und Wasserbelastungen getrennt berechnet werden, gibt es derzeit keine wissenschaftliche Basis bzw. keine Konvention für die Aggregation unterschiedlicher Indikatoren der Luft- oder der Wasserbelastung zu einer Summenbelastung."[3] Dies ist eine m.E. nicht stichhaltige Begründung. Denn einerseits wird dem Schweizer Umweltbundesamt und der von diesem beauftragten Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA) damit vorgeworfen etwas "Unwissenschaftliches" getan zu haben. Zum anderen scheint dies aber durch eine Konvention geheilt werden zu können. Da aber die Methodik nach eigener Aussage des bundesdeutschen Umweltbundesamtes am meisten Anwendung findet, könnte man darin doch schon eine unausgesprochene Konvention entdecken. Gäbe es eine Konvention, hieße das aber auch, daß man das Bewertungsverfahren anwenden könnte, auch wenn es dafür keine wissenschaftliche Grundlage gäbe. Hier ist die Begründung des deutschen Umweltbundesamtes in sich selbst widersprüchlich. Denn Zweck der Bewertung innerhalb der vergleichenden Ökobilanzen für Produkte ist es, eine oder die Alternative herauszufinden, die die geringsten Umwelteinwirkungen mit sich bringt, also am umweltfreundlichsten ist. Nur wie soll man diesen Zweck erfüllen, wenn die Methode keine wissenschaftliche Grundlage hat, sondern man sich lediglich darauf geeinigt hat? Wie soll man die Alternative mit der geringsten Umwelteinwirkung auswählen, wenn die Bewertungsmethode dafür mangels wissenschaftlicher Basis gar nicht geeignet ist?

---

1 Vgl. Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern, Stuttgart, Wien 1992, S. 124

2 Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 55 f; Frick, Siegfried: Ökobilanzen, in: VÖW. Herbstakademie '92. Dokumentation des Vierten Treffen des Studierendenkreises der VÖW vom 29. Oktober bis 1. November 1992 in der ökologischen Außenstation Wallenfels der Universität Bayreuth, S. 71-94, hier S. 80.

3 Umweltbundesamt (Hrsg.): Ökobilanzen für Produkte. Bedeutung - Sachstand - Perspektiven, erarbeitet von der Arbeitsgruppe Ökobilanzen: Jens Biet u. a., Texte 38/92 des Umweltbundesamts, Berlin 1992, S. 56.

5.2.4.3 Exkurs: Gewichtungsansatz von Schaltegger/Sturm

Im folgenden wird der Gewichtungsansatz von Schaltegger/Sturm dargestellt. Auf die Darstellung anderer Gewichtungs- bzw. Bewertungsmethoden,[1] wie das Methodikmodell der Society for Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC) zur Durchführung von Ökobilanzen, das Bewertungsmodell der wirkungsorientierten Klassifikation des niederländischen Centre of Environmental Science (CML)[2] oder das Material-Intensität-Pro-Serviceeinheit/material input per unit of service (MIPS) von Schmidt-Bleek[3], wird dagegen hier nicht eingegangen.

Als Schadschöpfungsrechnung, die Bestandteil eines von Schaltegger/Sturm entwickelten ökologischen Rechnungswesens[4] ist, wird die Summe aller an die Umwelt durch betriebliche Leistungsprozesse direkt oder indirekt (Beschaffung, Distribution, Gebrauch, Recycling, Entsorgung) abgegebenen Stoff- und Energieflüsse (Emissionen) verstanden.[5] Betrachtungsobjekt kann dabei das Produkt sein.[6] Die Schadschöpfungsrechnung gewichtet die Stoff- und Energieflüsse nach ihrer ökologischen Schädlichkeit, wobei diese Gewichtung nach dem "Konzept der Qualitätszielrelationen" erfolgt.[7]

---

1 Vgl. dazu Grießhammer, Rainer: Bewertungsmodelle für Ökobilanzen, in: Eberle, Ulrike; Grießhammer, Rainer (Hrsg.): Ökobilanzen und Produktlinienanalysen, Freiburg 1996, S. 93-100, hier S. 95-97.

2 Vgl. den Überblick bei Prammer, Heinz K.: Einsatzgebiete und Leistungsfähigkeit ökobilanzieller Bewertungsverfahren, in: Malinsky, Adolf Heinz (Hrsg:): Betriebliche Umweltwirtschaft, Wiesbaden 1996, S. 211-243, hier S. 228-230.

3 Vgl. Schmidt-Bleek, Friedrich: Wieviel Umwelt braucht der Mensch? MIPS - Das Maß für ökologisches Wirtschaften, Berlin 1994. Vgl. auch Preimesberger, Christoph: Deckungsbeitrag und Stoffmfluß von Marktleistungen als ökonomisch-ökologische Managementinformation, in: Malinsky, Adolf Heinz (Hrsg:): Betriebliche Umweltwirtschaft, Wiesbaden 1996, S. 191-209, hier S. 200-205; Hinterberger, Friedrich; Welfens, Maria J.; Gerking, Doris; Woeste, Harald; Schmidt-Bleek, Friedrich: Ökonomie der Stoffströme: Ein neuers Forschungsprogramm, in: ZAU, Heft 3, 1996, S. 344-356, hier S. 348-350.

4 Vgl. dazu Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern, Stuttgart, Wien 1992, S. 136-234.

5 Vgl. Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern, Stuttgart, Wien 1992, S. 31.

6 Vgl. ebenda S. 31, 144.

7 Vgl. dazu im folgenden Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern, Stuttgart, Wien 1992, S. 161-168. Vgl. zur Kritik auch Rubik, Frieder: Stellungnahme zum Fragenkatalog der Enquetekommission "Schutz des Menschen und der

Danach werden stoffliche Emissionen mit Hilfe von Qualitätszielen oder Immissionsgrenzwerten beurteilt. Das Verhältnis der Immissionsgrenzwerte soll die Schädlichkeit der Stoffe zueinander, also Schädlichkeitsrelationen wiedergeben. Zunächst wird der Immissionsgrenzwert oder das Qualitätsziel der betrachteten Stoffe auf eine gleiche Maßeinheit umgerechnet. Die Maßeinheit ist hier Milligramm des betrachteten Stoffes pro Mol[1] Umweltmedium, also etwa pro Mol Wasser oder pro Mol Luft. Dadurch können Emissionen in verschiedenen Medien (Luft, Wasser, Boden) auf eine Größe gebracht werden, weil die Immissionsgrenzwerte nun umgerechnet sind pro Teilchen des Stoffes (Luft, Wasser, Boden) in die Größe mg/mol. Danach wird die CO_2-Konzentration als Normierungswert festgelegt, so daß CO_2 das Schädlichkeitsmaß vorgibt. Ein Gewichtungsfaktor (GF) errechnet sich, indem der standardisierte Immissionsgrenzwert (mg/mol) für CO_2 gleich eins gesetzt wird und mit dem standardisierten Immissionsgrenzwert für den betrachteten Stoff in Relation gesetzt wird. Der Gewichtungsfaktor gibt an, um wievielmal höher der Grenzwert eines Stoffes im Verhältnis zum Grenzwert von CO_2 ist. Für den dimensionslosen Gewichtungsfaktor wird per Definition die Maßeinheit Schadschöpfungseinheit pro kg des betrachteten Schadstoffes festgelegt (SE/kg). Durch Multiplikation der jeweilige Emissionsmenge in kg des betrachteten Schadstoffes mit dem zugehörigen Gewichtungsfaktor des Schadstoffes erhält man die Schadschöpfungseinheit (SE) des betreffenden Schadstoffes. Somit lassen sich alle Schadstoffe in allen Umweltmedien auf die gleiche Einheit SE bringen.

5.2.4.4 Das vom deutschen Umweltbundesamt vorgeschlagene Standardmodell einer Ökobilanz für Produkte

Das Vorhaben des Umweltbundesamts zur Schaffung eines Standardmodells einer produktbezogenen Ökobilanz geht einher mit einer Reihe von Forschungsarbeiten zur Entwicklung einer konsens-

---

Umwelt" zur Expertenanhörung Ökobilanzen/Produktlinienanalyse, Diskussionspapier 22/93 des IÖW, Berlin, ohne Datum, S. 16-18.

1 Ein Mol (Maßeinheit für die Stoffmenge; Zeichen mol) einer Substanz enthält $6{,}022045 * 10^{23}$ Teilchen oder sonstige Objekte (z.B. Atome, Moleküle, Elektronen). Vgl. etwa Streit, Bruno: Lexikon der Ökotoxikologie, Weinheim, New York, Basel, Cambridge 1992, S. 421.

fähigen Ökobilanz-Methodik, die in den letzten Jahren erhebliche Fortschritte gemacht hat.[1] Hier sind die Arbeiten der Internationalen Wissenschaftlervereinigung SETAC (Society for Environmental Toxicology and Chemistry) wie auch die Arbeit von Normungsausschüssen innerhalb des DIN[2] und der internationalen Normungsorganisation ISO[3]zu nennen.[4]

In dem von deutschen Umweltbundesamt vorgeschlagenen Standardmodell einer Ökobilanz durchgeführt an Ökobilanzen für Verpackungssystemen wird eine Dreiteilung in Sachbilanz, Wirkungsbilanz und Bilanzbewertung vorgenommen. Die Erstellung der Ökobilanz erfolgt über vier Untersuchungsschritte (Vierteilung)[5], wobei der erste Schritt in der Festlegung des Bilanzierungsziels besteht. Dazu gehört z.B. auch die räumliche Abgrenzung der zu berücksichtigenden Vorgänge durch Bestimmung des geographischen Gebiets wie auch die Festlegung der Bezugsjahre, was vom Umweltbundesamt als Festlegung der Bilanzgrenzen bezeichnet wird. Durch die Festlegung solcher Abschneidekriterien, d.h. die Festlegung, wo die Untersuchung abschneidet und etwa die Betrachtung des ökologischen Lebenszyklusses endet, wird auch der Bilanzraum in seinen Grenzen definiert. Unter diesen Punkt fällt ebenso die Definition einer Vergleichseinheit als Bezugsbasis für die Bilanzierung, d.h., die zu untersuchenden Objekte

---

1 Vgl. Umweltbundesamt: Einführung, in: Umweltbundesamt (Hrsg.): Methodik der produktbezogenen Ökobilanzen - Wirkungsbilanz und Bewertung - , Texte 23/95 des Umweltbundesamts, Berlin 1995, S. 1.

2 Hier der Normenausschuß Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS), Arbeitsausschuß 3 "Produkt-Ökobilanzen" mit den Unterausschüssen "Sachbilanz" und "Wirkungsbilanz/Bilanzbewertung".

3 Hier das Technische Komitee TC 207 "Umweltmanagement" mit dem Unterkomitee 5 "Life Cycle Assessment" mit den verschiedenen Arbeitsgruppen.

4 Vgl. C.A.U. GmbH Gesellschaft für Consulting und Analytik im Umweltbereich mbH, in: Umweltbundesamt (Hrsg.): Methodik der produktbezogenen Ökobilanzen - Wirkungsbilanz und Bewertung - , Texte 23/95 des Umweltbundesamts, Berlin 1995, S. 8f.

5 Vgl. dazu im folgenden Umweltbundesamt (Hrsg.): Ökobilanzen für Produkte. Bedeutung - Sachstand - Perspektiven, erarbeitet von der Arbeitsgruppe Ökobilanzen: Jens Biet u. a., Texte 38/92 des Umweltbundesamts, Berlin 1992, S. 24-26. Ausführlich zum ersten Schritt "Bilanzierungsziel" S. 28-30, zum zweiten Schritt "Sachbilanz" S. 30-53, zum dritten Schritt Wirkungsbilanz S. 53-54 uns zum vierten Schritt "Bilanzbewertung" S. 54-61. Zusammenfassend Lersner, Heinrich von: Ökobilanzen: Neue Wegweiser für den Umweltschutz, in: WISU, Heft 5, 1993, S. 399-400, hier S. 400; Umweltbundesamt: Internationaler Ökobilanz-Workshop am 22./23.9. in Berlin: Experten diskutieren den Vorschlag des Umweltbundesamtes zur Ökobilanz von Getränkeverpackungen, Pressemitteilung vom 22.9.1994, Berlin 1994.

müssen eine vergleichbare Leistungsfähigkeit besitzen, was als funktionelle Äquivalenz bezeichnet wird.

Der zweite Schritt besteht in der Aufstellung der Sachbilanz, die eine vertikale Betrachtung oder Vertikalanalyse und eine horizontale Betrachtung oder Horizontalanalyse umfaßt. Die Vertikalanalyse stellt eine Betrachtung über den gesamten ökologischen Lebenszyklus (Rohstoffgewinnung und -aufbereitung, Produktion, Distribution, Transport, Gebrauch und Entsorgung) dar. In die Sachbilanz gehört auch die Einbeziehung von Lebenswegkriterien oder Parameterwahl, d.h. die Berücksichtigung von Umlaufzahlen bei Mehrwegverpackungen, Transportentfernungen, repräsentative oder spezifische Marktdaten, die Behandlung von Recyclingprozessen und die Zurechnung von Umweltbelastungen bei Kuppelprodukten. Bei der Horizontalanalyse geht es um die Frage, welche Umweltbelastungen überhaupt zu betrachten sind (z.B. Luftbelastung, Wasserbelastung, Bodenbelastung, welche Belastungsstoffe im einzelnen einbezogen werden, Rohstoffeinsatz, Energieeinsatz, Abfallbelastung, ökologische Risiken, Flächeninanspruchnahme, Lärm, Abwärme, Veränderungen im Landschaftsbild). Ebenfalls gehört die Auswahl der für die Ökobilanz zugrunde zu legenden Daten in den Untersuchungsschritt der Sachbilanz. Das Problem besteht in der Ermittlung der Daten, in der Frage, ob die erhaltenen Daten repräsentativ sind, und auch darin, aus unterschiedlichen, zum Teil stark von einander abweichenden Daten, die zur Verfügung stehen, diejenigen festzulegen, die letztlich für die Ökobilanz Verwendung finden sollen.

Eine Bewertung der in der Sachbilanz erfaßten Daten erfolgt in den weiteren Untersuchungsschritten. Im dritten Schritt, der Wirkungsbilanz, werden die Ergebnisse der Sachbilanz bestimmten Kategorien zugeordnet, zum Teil aggregiert und damit auch auf mögliche Umweltbeeinträchtigungen hin beurteilt. In Anlehnung an die Vorschläge der SETAC werden vom Umweltbundesamt zehn Wirkungskategorien vorgeschlagen:[1] 1. Verbrauch von Rohstoffen, 2. Treibhauseffekt, 3. Ozonabbau, 4. Beeinträchtigung der Gesundheit des Menschen, 5.

---

[1] Vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.): Ökobilanz für Getränkeverpackungen, erarbeitet von Stefan Schmitz, Hans-Jürgen Oels und Albrecht Tiedemann, Texte 52/95 des Umweltbundesamts, Berlin 1995, S. A5.

Direkte Schädigung von Organismen und Ökosystemen, 6. Bildung von Photooxidantien, 7. Versauerung von Böden und Gewässern, 8. Eintrag von Nährstoffen in Böden und Gewässer, 9. Flächenverbrauch und 10. Lärmbelastung. Die Wirkungen sollen dabei auf der Basis von bereits bewährten und standardisierten Verfahren und Tests beschrieben werden. Die Wirkungsabschätzung wird in zwei aufeinanderfolgenden Arbeitsschritten durchgeführt:[1]

Im ersten Schritt, der sog. classification, werden die in der Sachbilanz berücksichtigten umweltbeeinflussenden Größen je nach ihren möglichen Umweltwirkungen den verschiedenen Wirkungskategorien zugeordnet. Dabei sind Mehrfachzuordnungen durchaus möglich.

Im zweiten Schritt, der sog. characterization, wird versucht, die so zugeordneten Größen innerhalb der Wirkungskategorien hinsichtlich der Höhe ihres jeweiligen Wirkungspotentials zu beschreiben, um sie dadurch größenmäßig miteinander vergleichbar zu machen. Soweit dies möglich erscheint, wird auch versucht, das Wirkungspotential, ausgedrückt als Äquivalenzfaktor, auf eine Referenzsubstanz zu beziehen.

So werden die fossilen Energieträger (Braunkohle, Steinkohle, Erdgas und Erdöl) der Wirkungskategorie "Verbrauch von Rohstoffen" mittels eines Rohöl-Ressourcen-Äquivalenzfaktors, der das jeweilige Rohöläquivalent des Energieträgers unter Berücksichtigung der Knappheit des jeweiligen Rohstoffs als auch des Heizwertes angibt, zusammengefaßt.[2] Die Klimawirksamkeit eines Stoffes in der Wirkungskategorie "Treibhauseffekt" wird über das Global Warming Potential (GWP-Wert, Treibhauspotential) definiert und als Kohlendioxid-Äquivalent aggregiert.[3] Die Luftschadstoffe, die in die Wirkungskategorie "Bildung von Photooxidantien" fallen, werden hinsichtlich ihres Oxidantienbildungspotentials mittels ihres "Photochemical Ozone Creation Potential"-

---

[1] Vgl. Schmitz, Stefan: Umweltbelastungen durch Produkte - Das Konzept des deutschen Umweltbundesamtes zur Ökobilanzierung, in: Malinsky, Adolf Heinz (Hrsg:): Betriebliche Umweltwirtschaft, Wiesbaden 1996, S. 245-257, hier S. 251 f.

[2] Vgl. dazu Umweltbundesamt (Hrsg.): Ökobilanz für Getränkeverpackungen, erarbeitet von Stefan Schmitz, Hans-Jürgen Oels und Albrecht Tiedemann, Texte 52/95 des Umweltbundesamts, Berlin 1995, S. A7 f.

[3] Vgl. dazu ebenda S. A11.

Werten (POCP) abgeschätzt und ein Ethylen-Äquivalent ermittelt.[1] In bezug auf die Kategorie "Versauerung von Böden und Gewässern" wird von den betroffenen Stoffen deren Säurebildungspotential berechnet und auf das Säurebildungspotential von SO_2 als Referenzsubstanz bezogen (SO_2-Äquivalente).[2] Auch bei der Kategorie "Eintragung von Nährstoffen in Böden und Gewässern" erfolgt eine Zusammenfassung von Stoffeinträgen mit trophierendem als auch mit sauerstoffzehrendem Potential zu Phosphat-Äquivalenten.[3] Der "Flächenverbrauch" der Verpackungssyteme wird mittels des benötigten Deponievolumens zusammengefaßt[4] und die "Lärmbelastung" hilfsweise über die durch die Verpackungssysteme verursachten Transport- und Entsorgungsfahrten[5].

Der vierte Untersuchungsschritt führt zur sog. Bilanzbewertung. Diese erfolgt auf Grundlage einer in weiten Teilen subjektiven Prioritätensetzung in zweierlei Hinsicht. Zum einen werden die (in der Wirkungsbilanz zugeordneten) Wirkungskategorien bezüglich ihrer ökologischen Bedeutung in eine von fünf Gewichtungsklassen[6] zugeteilt.[7] Zum anderen erfolgt eine weitere Gewichtung, die anhand des mit der betrachteten Alternative verbundenen Anteils der Umweltbelastung in einer Wirkungskategorie an der nationalen Gesamtbelastung (spezifischer Beitrag) durchgeführt wird.[8] Auch bei diesen spezifischen Beiträgen wird wiederum eine Zuordnung in die fünf Gewichtungsklassen vorgenommen. Die abschließende Bilanzbewertung stellt eine Gesamtbewertung der Wirkungsbilanz, in die die Ergebnisse der Sachbilanz eingegangen sind, dar.[9] Eine Aufsummierung von Beeinträchtigungen in bestimmten Medien, wie vom Schweizer BUWAL durchgeführt, oder gar eine Zusammenfassung auf

---

1 Vgl. dazu ebenda S. A14.
2 Vgl. dazu ebenda S. A14 f.
3 Vgl. dazu ebenda S. A15 f.
4 Vgl. dazu ebenda S. A16 f.
5 Vgl. dazu ebenda S. A18.
6 Sehr große, große, mittlere, geringe bis mittlere und geringe Bedeutung.
7 Vgl. dazu Umweltbundesamt (Hrsg.): Ökobilanz für Getränkeverpackungen, erarbeitet von Stefan Schmitz, Hans-Jürgen Oels und Albrecht Tiedemann, Texte 52/95 des Umweltbundesamts, Berlin 1995, S. A30-A39.
8 Vgl. dazu Umweltbundesamt (Hrsg.): Ökobilanz für Getränkeverpackungen, erarbeitet von Stefan Schmitz, Hans-Jürgen Oels und Albrecht Tiedemann, Texte 52/95 des Umweltbundesamts, Berlin 1995, S. A26-A30.
9 Vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.): Ökobilanz für Getränkeverpackungen, erarbeitet von Stefan Schmitz, Hans-Jürgen Oels und Albrecht Tiedemann, Texte 52/95 des Umweltbundesamts, Berlin 1995, S. A39-A41.

eine Dimension[1] wird jedoch vom Umweltbundesamt abgelehnt. Eine Aggregation findet - wie oben beschrieben - nur innerhalb der gleichen Wirkungskategorie in der Wirkungsbilanz statt. Die Bilanzbewertung ist hier eher - nicht zuletzt mangels anderer Methoden - auf einer verbalen und argumentativ abwägenden Ebene durchzuführen.

5.2.5 Grenzen von Ökobilanzen

Bei den Ökobilanzen für Produkte - hier am Beispiel Verpackung - darf man nicht vergessen, daß die Betrachtung sich im Regelfall auf nur ein Kriterium, die Ökologie, bezieht. Da der Zweck von Ökobilanzen allgemein in der Ermittlung der Umweltbeeinträchtigung besteht, werden andere Beurteilungskriterien[2] wie die Schutzfunktion der Verpackung (Schutz des Packgutes, der Umgebung und des Benutzers), die Eignung hinsichtlich Logistik, Distribution und Benutzerkomfort oder wirtschaftliche Kriterien (Kosten der Herstellung, der Distribution, des Lagerns und der Entsorgung) nicht mit einbezogen. Zwar erweitert die Produktlinienanalyse die Betrachtung um die Dimensionen Gesellschaft und Wirtschaft, jedoch mehr aus einer gesamtwirtschaftlichen Sicht.

Wichtig hinsichtlich des Aussagegehalts von Ökobilanzen für Produkte (und im übertragenden Sinne auch für Betriebe) ist die Abgrenzung, also die Frage, was in die Ökobilanz aufgenommen (bilanziert) wird und was nicht.[3] Zunächst ist der Umfang der Einbeziehung der Phasen des ökologischen Lebenszyklusses relevant. Diese Phasen können über die Gewinnung der verwendeten Rohstoffe, deren eventuelle Weiterverarbeitung, den Transport, die Weiterverarbeitung im herstellenden Unternehmen, Transport und Distribution, den Gebrauch[4] durch den

---

[1] Dies sieht der Ansatz von Ahbe/Braunschweig/Müller-Wenk für Produktökobilanzen auf der Basis der "Ökologischen Knappheit" vor. vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Methodik für Ökobilanzen auf der Basis ökologischer Optimierung, Ein Bericht der Arbeitsgruppe Oeko-Bilanz (Mitglieder: Stephan Ahbe, Arthur Braunschweig, Ruedi Müller-Wenk), Schriftenreihe Umwelt Nr. 133, Bern 1990.

[2] Vgl. Bundesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Zusammenfassender Übersichtsbericht des Bundesamtes für Umweltschutz (BUS), Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 24, Bern 1984, S. 10 f.

[3] Vgl. Informationsdienst des Instituts der deutschen Wirtschaft: Ökobilanzen: Begrenzte Aussagekraft, Nr. 32 vom 8.10.1991, S. 7.

[4] Bei der Ermittlung der Umweltbelastung durch Waschmaschinen wurde festgestellt, daß in der Gebrauchsphase der Energieverbrauch 55 mal und die Luftbelastung 46 mal höher waren als in der Herstellungsphase. Vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.): Ökobilanzen für Produkte. Bedeutung -

Verbraucher bis hin zur Entsorgung gehen. Danach geht es um die Abgrenzung der einzelnen einzubeziehenden Umweltbelastungen (z.B. Luftbelastung, Wasserbelastung, Bodenbelastung, welche Belastungsstoffe im einzelnen einbezogen werden, Rohstoffeinsatz, Energieeinsatz, Abfallbelastung, ökologische Risiken, Flächeninanspruchnahme, Lärm, Abwärme, Veränderungen im Landschaftsbild) für jede Phase des Lebenszyklusses.

Die in die Produkt-Ökobilanz eingehenden Daten sind vom unterstellten Stand der Technik abhängig, so daß sich die Daten mit Änderung der Technik ebenfalls ändern.[1]

Unabhängig von den genannten Einwendungen gibt es bei der Bewertung der Umweltbelastungen erhebliche Unterschiede. Die Bewertungsmethoden reichen über eine verbal beschreibende Bewertung, über eine klassifizierende Bewertung bis hin zur Aggregation der Belastungen zu vier oder sogar nur zu einer Größe.

Vergleicht man das Konzept der kritischen Belastung mit dem Konzept der ökologischen Knappheit, dann unterscheiden sich beide Konzepte nicht nur im Aggregationsniveau (vier Größen beim Konzept der kritischen Belastung; eine Größe beim Konzept der ökologischen Knappheit) oder der zugrunde gelegten Bewertungsbasis[2], die bei dem einen Konzept im Regelfall auf gesetzlichen Grenzwerten beruht und im anderen Konzept eher auf erwünschte Zustände (i.S.v. maximal akzeptablen Gesamtemissionen) für die gesamte Schweiz zurückgreift, vielmehr ergibt sich aus dem letztgenannten ein Unterschied der - soweit ersichtlich[3] - bislang vernachlässigt wurde. Das Konzept der kritischen Belastung gewichtet die Emissionen eines Betriebes mit der angenom-

---

Sachstand - Perspektiven, erarbeitet von der Arbeitsgruppe Ökobilanzen: Jens Biet u. a., Texte 38/92 des Umweltbundesamts, Berlin 1992, S. 31.

1 Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 12.

2 Immissionsgrenzwerte der Schweizer Luftreinhalteverordnung hinsichtlich der Luftbelastung, Emissionsgrenzwerte der Schweizer Verordnung über Abwassereinleitungen hinsichtlich der Wasserbelastung beim Konzept der kritischen Belastung; etwa maximal zulässige Emissionsmengen in Tonnen pro Jahr für die Schweiz nach Luftreinhaltekonzept für die Schweiz bezogen auf die Luftbelastung beim Konzept der ökologischen Knappheit.

3 Ansatzweise wohl Frick, Siegfried: Ökobilanzen, in: VÖW. Herbsakademie '92. Dokumentation des Vierten Treffen des Studierendenkreises der VÖW vom 29. Oktober bis 1. November 1992 in der ökologischen Aussenstation Wallenfels der Universität Bayreuth, S. 71-94, hier S. 83.

menen Schädlichkeit des Stoffes (Immissionsgrenzwerte). Das Konzept der ökologischen Knappheit gewichtet hingegen betriebliche Emissionen nicht mit der allgemein angenommen Schädlichkeit, die sich durch Immissionsgrenzwerte ausdrückt, sondern mit einer "übergeordneten Schädlichkeit" für die gesamte Schweiz. Emittierte ein Betrieb einen aufgrund von Immissionsgrenzwerten als besonders schädlich eingestuften Stoff, der hinsichtlich der Verhältnisse in der Schweiz nur eine geringe ökologische Knappheit aufweist, da die gesamten tatsächlichen Emissionen dieses Stoffes im Verhältnis zu den maximal akzeptablen Emissionen gering sind, so würde diese Emission nach dem Konzept der kritischen Belastung eine relativ hohe Gewichtung erfahren, wohingegen die gleiche Emission nach dem Konzept der ökologischen Knappheit relativ gering gewichtet würde. Allein dadurch können sich erhebliche Bewertungsunterschiede ergeben. Zu verfälschenden Ergebnissen käme man bezogen auf das Konzept der ökologischen Knappheit im übrigen auch, wenn solche "schweizspezifischen" Werte ohne Anpassung auf andere Länder übertragen würden.

5.2.6 Beurteilung der einzelwirtschaftlich orientierten "internen" Ausweiskonzepte (Ökobilanzen) als Umweltrechnungslegungsinstrumente

Mit diesen Instrumenten (Ökobilanzen für Prozesse, Produkte oder Betriebe) wird von den betroffenen Unternehmungen selbst oder von anderen Institutionen versucht, die durch das Betrachtungsobjekt ausgelöste Umwelteinwirkung (andere genannte Begriffe sind Umweltfreundlichkeit oder Umweltverträglichkeit) zu erfassen.[1] Betrachtet man die verschiedenen Ökobilanzen vor dem Hintergrund der im vierten Kapitel hergeleiteten Umweltrechnungslegung, dann soll ähnlich dem traditionellen Rechnungslegungswerk Jahresabschluß dem Entscheidungsträger oder bei Publizität auch der Öffentlichkeit oder dem Verbraucher Rechenschaft abgelegt werden. In diesem Falle über die

---

[1] Vgl. z.B. Freimann, Jürgen: Mit interpretierbaren Kapitalbilanzen haben wir uns auch arrangiert ..., in: HB, Nr. 92 vom 13.05.1992, S. B 3; Ehrnsperger, Franz: Öko-Bilanz und Öko-Controlling, in: PRISMA Industrie-Kommunikation (Hrsg.): Umweltsymposium der Süddeutschen Zeitung. Neue Wege im Umweltmanagement, B 2, ohne Seitenzahlen, erste Seite; Informationsdienst des Instituts der deutschen Wirtschaft: Ökobilanzen: Begrenzte Aussagekraft, Nr. 32 vom 8.10.1991, S. 6; Strecker, Arthur: Ökobilanzen - Sinn und Unsinn, in: BB, 47. Jg., Heft 6, 1992, S. 398-400, hier S. 398, 400.

Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt durch Prozesse, Produkte oder Betriebe. In unterschiedlichem Umfang wird dabei die Funktion der natürlichen Umwelt als Inputlieferant und Aufnahmemedium von Schadstoffen berücksichtigt. All diesen Instrumenten ist gemeinsam, daß sie - mit verschiedenen Abgrenzungen und Bewertungen - Umweltinanspruchnahmen wiedergeben. Insbesondere wird damit einem Druck nachgegeben, sich vor der Öffentlichkeit (Konsumenten) in bezug auf die Umweltbeeinträchtigung durch Produkte oder durch die gesamte Unternehmung zu rechtfertigen[1].[2] Gerade wenn solche Ökobilanzen als Rechenschaftsinstrument genutzt werden, wird auch in expliziter Analogie zur traditionellen Rechnungslegung eine Standardisierung und Normierung dieser Ökobilanzen gefordert, schon allein um "Gefälligkeitsbilanzen" zu unterbinden und einem Schutzinteresse der Öffentlichkeit nachzukommen.[3] Wenn im Zusammenhang mit diesen Instrumenten auch von ökologischer Rechnungslegung,[4] sozial-ökologischer Rechenschaftslegung[5] oder Umweltrechnungswesen[6] gesprochen wird, dann wird der Bezug zur Rechenschaft gleichermaßen durch die terminologische Nähe deutlich.

---

1 Vgl. Rominski, Dietrich: Wie zuverlässig sind Analysen und Bilanzen, in: absatzwirtschaft, Nr. 8, 1991, S. 34-40, hier S. 35; Fecker, Ivo: Was ist eine Ökobilanz ?, EMPA, Bericht Nr. 222, St. Gallen 1992, S. 3; Freimann, Jürgen: Plädoyer für die Normierung von betrieblichen Öko-Bilanzen, in: Jürgen Freimann (Hrsg.): Ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1990, S. 177-195, hier S. 181.

2 Ende 1989 gab es einen Gesetzentwurf der GRÜNEN (Entwurf eines Gesetzes über Umweltbeauftragte und Umweltberichterstattung in Unternehmen, BT-Drs. 11/5362), in dem eine umfassende Umweltberichterstattung von Unternehmen vorgesehen war, wozu auch die öffentliche Zugänglichmachung von Ökobilanzen gehörte. Vgl. auch Schulz, Erika; Schulz, Werner: Umweltcontrolling in der Praxis. Ein Ratgeber für Betriebe, München, 1993, S. 21.

3 Vgl. Alb, Hermann; Hartmann, Hans; Huber, René; Schild, Barbara: Eine Brücke zwischen Ökonomie und Ökologie, in: io Management Zeitschrift, Nr. 6, 1992, S. 76-80, hier S. 79; Gawel, Erik: Ökobilanzierung - Einsatzfelder aus ökonomischer Sicht, in: Wirtschaftsdienst, Heft 4, 1993, S. 199 - 203, hier S. 203; Freimann, Jürgen: Mit interpretierbaren Kapitalbilanzen haben wir uns auch arrangiert ..., in: HB, Nr. 92 vom 13.05.1992, S. B 3; Strecker, Arthur: Ökobilanzen - Sinn und Unsinn, in: BB, 47. Jg., Heft 6, 1992, S. 398-400, hier S. 400.

4 Vgl. Stahlmann, Volker: Ziel und Inhalt ökologischer Rechnungslegung - vom Teil zum Ganzen, in: Michael Beck (Hrsg.): Ökobilanzierung im betrieblichen Management, Würzburg 1993, S. 89-139, hier S. 99; Frick, Siegfried: Ökobilanzen, in: VÖW. Herbstakademie '92. Dokumentation des Vierten Treffen des Studierendenkreises der VÖW vom 29. Oktober bis 1. November 1992 in der ökologischen Aussenstation Wallenfels der Universität Bayreuth, S. 71-94, hier S. 77.

5 Vgl. Freimann, Jürgen: Plädoyer für die Normierung von betrieblichen Öko-Bilanzen, in: Jürgen Freimann (Hrsg.): Ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1990, S. 177-195, hier S. 187.

6 Vgl. Alb, Hermann; Hartmann, Hans; Huber, René; Schild, Barbara: Eine Brücke zwischen Ökonomie und Ökologie, in: io Management Zeitschrift, Nr. 6, 1992, S. 76-80, hier S. 79.

5.3 Einzelwirtschaftlich orientierte "externe" Ausweiskonzepte - Umweltschutz durch Öffentlichkeit von Umweltinformation

5.3.1 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

5.3.1.1 Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem UVP-Gesetz

Mit dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung[1] (UVPG) vom 12.2.1990 ist die EG-Richtlinie des Rates über die Umweltverträglichkeitsprüfung[2] bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten (UVPRL) in deutsches Recht umgesetzt worden.[3] Die Umweltverträglichkeitsprüfung gehört hinsichtlich der zeitlichen Reihenfolge mit an den Anfang derjenigen Instrumente, mit denen die EU gezielt die Öffentlichkeit einsetzt, um eine Verbesserung des Umweltschutzes zu erreichen.[4] Somit stehen UVPRL, Umweltinformationsrichtlinie und Umwelt-Audit-Verordnung im Kontext von Umweltschutz durch Umweltinformation der Öffentlichkeit.

Das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung und damit auch die Umweltverträglichkeitsprüfung selbst dienen der Umweltvorsorge.[5] Zweck des Gesetzes ist es, bei bestimmten Vorhaben nach einheitlichen Grundsätzen Umweltauswirkungen frühzeitig und umfassend zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten und die Ergebnisse der Umwelt-

---

1 Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 12.2.1990, BGBl. I S. 205, zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 1 Magnetschwebebahnplanungsgesetz vom 23.11.1994, BGBl. I S. 3486.

2 Richtlinie des Rates über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten vom 27. Juni 1985 (85/337 EWG), ABl. EG Nr. L 175 vom 5.7.1985, S. 40.

3 Am 29. September 1995 - über fünf Jahre nach dem UVP-Gesetz - hat die Bundesregierung mit dem Erlaß der UVP-Verwaltungsvorschrift die rechtlichen Vorgaben des UVP-Gesetzes ergänzt: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) vom 29. September 1995 (GMBl. S. 669). Vgl. dazu Spoerr, Wolfgang: Die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung, in: NJW, Heft 2, 1996, S. 85-88.

4 Vgl. Sellner, Dieter; Schnutenhaus, Jörn: Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung ("Umwelt-Audit") - ein wirksames, nicht ordnungsrechtliches System des betrieblichen Umweltschutzes?, in: NVwZ, Heft 10, 1993, S. 928-934, hier S. 929; Scherer, Joachim: Umwelt-Audits: Instrument zur Durchsetzung des Umweltrechts im europäischen Binnenmarkt, in: NVwZ, Heft 1, 1993, S. 11-16, hier S. 15.

5 Vgl. etwa Gallas, Andreas, in: Landmann/Rohmer: Umweltrecht, Bd. II, hrsg. von Klaus Hansmann, bearbeitet von Andreas Gallas u.a., München, 18. Ergänzungslieferung Oktober 1993, Vorb. UVPG Rn. 1; § 1 UVPG.

verträglichkeitsprüfung frühestmöglich bei den behördlichen Zulässigkeitsentscheidungen zu berücksichtigen, damit eine wirksame Umweltvorsorge bei bestimmten Vorhaben sichergestellt ist.[1] Unter Ermitteln wird das Prognostizieren der Umweltfolgen verstanden, d.h., es sollen Aussagen über deren Ausmaß, Art, Dauer und Eintrittswahrscheinlichkeit getroffen werden.[2] Dies soll in einer schriftlichen Darstellung geschehen (Beschreibung), wobei natürlich Bilder, Karten, Tabellen, Graphiken und ähnliches die textlichen Darstellungen ergänzen können.[3]

Das UVPG versteht unter der Umweltverträglichkeitsprüfung einen unselbständigen Teil verwaltungsbehördlicher Verfahren, die der Entscheidung[4] über die Zulässigkeit von Vorhaben dienen.[5] Die Umweltverträglichkeitsprüfung ist also kein eigenständiges Verfahren und muß daher in bestehende Zulassungsverfahren integriert werden.[6] Die Umweltverträglichkeitsprüfung umfaßt gem. § 2 Abs. 1 UVPG die drei Schritte der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung von Auswirkungen eines Vorhabens, wobei sich die Auswirkungen (=Umweltauswirkungen) auf

- Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, einschließlich der jeweiligen Wechselwirkungen sowie auf

- Kultur und sonstige Sachgüter

beziehen.[7]

---

1 Vgl. § 1 UVPG.

2 Vgl. Bunge, Thomas: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), in: Peter-Christoph Storm,Thomas Bunge (Hrsg.): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HdUVP), 11. Lfg. VIII/93, Kennzahl 0600 (§ 1), Rdn. 14.

3 Vgl. Erbguth, Wilfried; Schink, Alexander: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, 2. Auflage, München 1996, § 2 Rdnr. 8; Bunge, Thomas: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), in: Peter-Christoph Storm,Thomas Bunge (Hrsg.): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HdUVP), 11. Lfg. VIII/93, Kennzahl 0600 (§ 1), Rdn. 14.

4 Welche Entscheidungen damit gemeint sind, regelt § 2 Abs. 3 UVPG.

5 Vgl. § 2 Abs. 1 UVPG:

6 Vgl. König, Michael: Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), in: Bundesverband Junger Unternehmer (Hrsg.): Umweltschutzberater. Handbuch für wirtschaftliches Umweltmanagement im Unternehmen, Köln 1989, Kapitel 6.4.2., 4. Erg.-Lfg. Oktober 1990, S. 24.

7 Vgl. auch Storm, Peter-Christoph: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 3, 1990, Gruppe 10, S. 153-168, hier S. 160.

Hier wird deutlich, daß die UVP einen integrativen Ansatz wählt, der eben nicht nur auf einzelne Umweltmedien (Luft, Boden, Wasser) oder einzelne Umweltfaktoren (Menschen, Pflanzen, Tiere) abzielt, sondern über alle genannten Umweltbereiche hinausgehend auch die zwischen diesen auftretenden Wechselwirkungen berücksichtigen soll.[1]

Als Vorhaben gelten bauliche und sonstige Anlagen, sonstige Eingriffe in Natur und Landschaft und wesentliche Änderungen einer Anlage, soweit sie erhebliche Umweltauswirkungen hat. In der Anlage zu § 3 UVPG sind die Vorhaben aufgezählt, die einer UVP unterliegen.

Die Durchführung der UVP kann man den §§ 5-12 UVPG folgend in einzelne Verfahrensschritte aufgliedern:[2]

- Abstimmung des Gegenstandes, Umfangs und der Methoden zwischen zuständiger Behörde und Vorhabenträger. In diesem sog. Scopingverfahren wird der voraussichtliche Untersuchungsrahmen der UVP gegebenenfalls unter Hinzuziehung andere Behörden, Sachverständiger und Dritter festgelegt (§ 5 UVPG).

- Antragstellung oder Planeinreichung durch den Träger des Vorhabens unter Vorlage der entscheidungserheblichen Unterlagen über die Umweltauswirkungen. Als Mindestangaben müssen die Unterlagen eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben über Art und Umfang des Flächenbedarfs, eine Beschreibung der zu erwartenden Emissionen und Reststoffe, Abfälle und Abwässer nach Art und Menge enthalten. Ferner müssen die durch das Vorhaben zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen[3] sowie die Gegenmaßnahmen, durch die die erheblichen Umweltauswirkungen vermieden, vermindert oder ausgeglichen werden und die Ersatz-

---

1 Vgl. Erbguth, Wilfried; Schink, Alexander: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, 2. Auflage, München 1996, Einl. Rdnr. 15.

2 Vgl. dazu Gallas, Andreas, in: Landmann/Rohmer: Umweltrecht, Bd. II, hrsg. von Klaus Hansmann, bearbeitet von Andreas Gallas u.a., München, 18. Ergänzungslieferung Oktober 1993, Vorb. UVPG Rn. 43; Simmleit, Norbert: Verträglichkeitsprüfungen in der betrieblichen Umweltvorsorge - Prinzipien und Nutzen, in: Manfred Sietz (Hrsg.): Umweltbewußtes Management, Taunusstein 1992, S. 63-77, hier S. 72 f.

3 Nach der amtlichen Fußnote zu Anhang III der EG-Richtlinie (UVPRL) sind nicht nur die direkten, sondern auch "die etwaigen indirekten, kumulativen, kurz-, mittel- und langfristigen, ständigen und vorübergehenden, positiven und negativen Auswirkungen" zu untersuchen.

maßnahmen für nicht ausgleichbare Eingriffe in Natur- und Landschaft, beschrieben werden. Auch ist eine Übersicht über die vom Vorhabensträger geprüften Vorhabensalternativen[1] beizubringen. Beizufügen ist außerdem eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung (§ 6 UVPG).

- Beteiligung anderer durch das Vorhaben betroffener Behörden und bei grenzüberschreitender Umweltauswirkung des Vorhabens auch der Behörden des betroffenen Nachbarstaates (§ 7, 8 UVPG).

- Die Einbeziehung der Öffentlichkeit erfolgt über die öffentliche Bekanntmachung, Auslegung der Unterlagen, Anhörung der betroffenen Öffentlichkeit und Unterrichtung dieser Personen über die getroffenen Entscheidungen (§ 9 UVPG).

- Die Behörde erarbeitet eine zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen auf der Grundlage der vom Vorhabenträger eingereichten Unterlagen, der Stellungnahmen der Behörden und den Äußerungen der Öffentlichkeit (§ 11 UVPG).

- Die zuständige Behörde bewertet die Umweltauswirkungen auf der Grundlage der zusammenfassenden Darstellung. Diese Bewertung ist bei der Entscheidung über die Zulassung des Vorhabens zu berücksichtigen (§ 12 UVPG).

Der zusammenfassenden Darstellung nach § 11 UVPG und der Bewertung nach § 12 UVPG kommt zentrale Bedeutung bei dem integrativen Ansatz der UVP zu.[2] Die als "Gesamtschau" der erwarteten Umweltauswirkungen zu verstehende zusammenfassende Darstellung bildet die Bewertungsgrundlage. Eine quantitative Aufrechnung der Auswirkungen kann ebensowenig in Frage kommen wie eine Abwägung

---

[1] Der Alternativenvergleich wird auch als Herzstück der UVP bezeichnet. Hier kommen Standortalternativen oder Alternativen in der Art und Weise der Produktion in Betracht. Eine Alternative kann auch die sog. Null-Alternative sein, d.h. der völlige Verzicht auf die Anlage. Ziel ist es, die die Umwelt am geringsten belastende Projektalternative herauszuarbeiten. Vgl. Erbguth, Wilfried; Schink, Alexander: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, 2. Auflage, München 1996, § 2 Rdnr. 21.

[2] Vgl. Gallas, Andreas, in: Landmann/Rohmer: Umweltrecht, Bd. II, hrsg. von Klaus Hansmann, bearbeitet von Andreas Gallas u.a., München, 18. Ergänzungslieferung Oktober 1993, Vorb. UVPG Rn. 49.

mit anderen privaten oder öffentlichen Belangen.[1] Hingegen wird eine Saldierung oder Gewichtung der Umweltwirkungen bei qualitativer Bewertung für möglich oder sogar für erforderlich gehalten.[2] § 12 Halbsatz 2 UVPG gibt die Leitnorm vor, wie die Bewertung und damit die Ergebnisse der UVP für die Zulassungsentscheidung zu berücksichtigen sind. Bei der Zulassungsentscheidung des Vorhabens ist diese Bewertung "im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge im Sinne der §§ 1, 2 Abs. 1 Satz 2 und 4 nach Maßgabe der geltenden Gesetze"[3] von der zuständigen Behörde zu berücksichtigen. Die zuständige Behörde hat also das Bewertungsergebnis nicht nur lediglich zur Kenntnis zu nehmen, sondern muß sich mit diesem inhaltlich auseinandersetzen und dieses in die Entscheidung mit einbeziehen.[4] Hinsichtlich der mit dem Vorhaben verbundenen erwarteten Folgewirkungen wird vorgeschlagen, eine beurteilende Einstufung[5] in einer verallgemeinernden Form vorzunehmen. Es soll unterschieden werden, ob die Folgewirkungen vernachlässigbar, tolerierbar oder erheblich seien.[6] Maßstäbe für die

---

1 Vgl. Hoppe, Werner; Beckmann, Martin: Umweltrecht. Juristisches Kurzlehrbuch für Studium und Praxis, München 1989, § 8 Rn. 86; Storm, Peter-Christoph: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 3, 1990, Gruppe 10, S. 153-168, hier S. 165; Erbguth, Wilfried; Schink, Alexander: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, 2. Auflage, München 1996, § 12 Rdnr. 7.

2 Vgl. Erbguth, Wilfried; Schink, Alexander: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, 2. Auflage, München 1996, § 12 Rdnr. 12; Gallas, Andreas, in: Landmann/Rohmer: Umweltrecht, Bd. II, hrsg. von Klaus Hansmann, bearbeitet von Andreas Gallas u.a., München, 18. Ergänzungslieferung Oktober 1993, Vorb. UVPG Rn. 52. Als mögliche Bewertungsmethode wird die Nutzwertanalyse genannt. Vgl. dazu Bechmann, Arnim: Die Nutzwertanalyse, in: Peter-Christoph Storm,Thomas Bunge (Hrsg.): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HdUVP), 2. Lfg. II/89, Kennzahl 3555.

3 § 12 Halbsatz 2 UVPG.

4 Vgl. Storm, Peter-Christoph: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 3, 1990, Gruppe 10, S. 153-168, hier S. 165; Erbguth, Wilfried; Schink, Alexander: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, 2. Auflage, München 1996, § 12 Rdnr. 22; Bunge, Thomas: Zweck, Inhalt und Verfahren von Umweltverträglichkeitsprüfungen, in: Peter-Christoph Storm,Thomas Bunge (Hrsg.): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HdUVP), 1. Lfg. IX/88, Kennzahl 0100, S. 14.

5 Vgl. Bechmann, Arnim: Grundlagen der Bewertung von Umweltauswirkungen, in: Peter-Christoph Storm,Thomas Bunge (Hrsg.): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HdUVP), 1. Lfg. IX/88, Kennzahl 3510, S. 5.

6 Vgl. Simmleit, Norbert: Verträglichkeitsprüfungen in der betrieblichen Umweltvorsorge - Prinzipien und Nutzen, in: Manfred Sietz (Hrsg.): Umweltbewußtes Management, Taunusstein 1992, S. 63-77, hier S. 76; Erbguth, Wilfried; Schink, Alexander: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, 2. Auflage, München 1996, § 2 Rdnr. 10, 11; Appold, Wolfgang, in: Werner Hoppe (Hrsg.): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, Köln, Berlin, Bonn, München 1995, § 2 Rn 55.

Bewertung sind die geltenden Gesetze[1],[2] wobei die Bewertungskriterien die jeweiligen gesetzlichen Zulässigkeitsvoraussetzungen umweltschutzbezogener Art sind.[3] Mit diesem Verweis auf fachgesetzliche Zulassungsvoraussetzungen als Kriterien für die Bewertung scheint aber die angestrebte integrative, medienübergreifende Gesamtbewertung fraglich.[4] Die UVP würde sich dann lediglich auf eine "Gesetzesverträglichkeitsprüfung" beschränken.[5] Strittig ist hier auch, ob der Umweltvorsorgegrundsatz des UVPG einen eigenständigen Bewertungsmaßstab enthält, der dann neben die ansonsten noch als Bewertungsmaßstab geltenden Fachgesetze tritt.[6] Ein negatives Ergebnis der UVP muß aber nicht zur Ablehnung des Vorhabens führen, sondern es ist hier einzig entscheidend, daß die zuständige Behörde aufgrund der UVP die Möglichkeit hat, die Genehmigung zu erteilen, zu versagen oder mit Nebenbestimmungen zu versehen.[7]

---

1 Gesetze, Ausführungsvorschriften, Rechtsverordnungen, Verwaltungsvorschriften (etwa TA Luft, TA Lärm) Vgl. Erbguth, Wilfried; Schink, Alexander: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, 2. Auflage, München 1996, § 12 Rdnr. 7; Storm, Peter-Christoph: Zum rechtlichen Entwicklungsstand der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), in: Peter-Christoph Storm, Thomas Bunge (Hrsg.): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HdUVP), 1. Lfg. IX/88, Kennzahl 0505, S. 14 f.

2 Als fachgesetzlichen Subsumtionsvorgang, allerdings auf die diesbezüglichen umweltbezogenen Maßgaben ausgerichtet, versteht die Verwaltungsvorschrift das Bewerten. Vgl. Nr. 0.6.1.1 UVPVwV; ebenso Appold, Wolfgang, in: Werner Hoppe (Hrsg.): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, Köln, Berlin, Bonn, München 1995, § 2 Rn 56.

3 Vgl. Erbguth, Wilfried; Schink, Alexander: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, 2. Auflage, München 1996, § 12 Rdnr. 9

4 Vgl. Erbguth, Wilfried; Schink, Alexander: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, 2. Auflage, München 1996, § 12 Rdnr. 9.

5 Vgl. Beck, Andrea: Das Instrument der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) - dargestellt anhand von Beispielen, in: Herbert Pfaff-Schley (Hrsg.): Die Umweltverträglichkeitsprüfung als Planungsinstrument: Planungs-UVP und Anlagen-UVP, Taunusstein 1992, S. 174-182, hier S. 182. Vgl. auch zu der Bedeutung gesetzlicher Standards bei der Bewertung der Umweltauswirkungen und zu der Berücksichtigung des Ergebnisses der UVP im Entscheidungsprozeß die bei Paschen wiedergegebene Expertendiskussion: Paschen, Herbert (Hrsg.): Die Rolle der Umweltverträglichkeitsprüfung im Entscheidungsprozeß, Berlin 1989, S. 37-42. Vgl. auch Nr. 0.6.2.1 UVPVwV; Erbguth, Wilfried; Schink, Alexander: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, 2. Auflage, München 1996, § 12 Rdnr. 10.

6 Vgl. Gallas, Andreas, in: Landmann/Rohmer: Umweltrecht, Bd. II, hrsg. von Klaus Hansmann, bearbeitet von Andreas Gallas u.a., München, 18. Ergänzungslieferung Oktober 1993, Vorb. UVPG Rn. 53; Erbguth, Wilfried; Schink, Alexander: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, 2. Auflage, München 1996, § 12 Rdnr. 9, 10; Beckmann, Martin, in: Werner Hoppe (Hrsg.): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, Köln, Berlin, Bonn, München 1995, § 12 Rn 72-78; Schink, Alexander: Die Entwicklung des Umweltrechts im Jahre 1995 - Erster Teil -, in: ZAU, Heft 3, 1996, S. 357-378, hier S. 374-376.

7 Vgl. Hoppe, Werner; Beckmann, Martin: Umweltrecht. Juristisches Kurzlehrbuch für Studium und Praxis, München 1989, § 8 Rn. 88.

5.3.1.2 Beurteilung der Umweltverträglichkeitsprüfung als Umweltrechnungslegungsinstrument

Die UVP ist ein Instrument des präventiven Umweltschutzes, das nicht erst dann wirksam wird, wenn etwas schon geschehen ist, sondern die Folgen eines Projektes sollen schon im Planungs- und Entstehungsstadium berücksichtigt werden.[1] Der Begriff Umweltverträglichkeitsprüfung ist insofern unglücklich gewählt und hätte besser Umweltfolgenprüfung lauten sollen.[2] Die Angaben zu den erwarteten Umweltauswirkungen beziehen sich bei der UVP nicht auf ein Unternehmen, sondern sind projekt- oder vorhabenbezogen. Hinsichtlich der Umweltinanspruchnahmen der natürlichen Umwelt treten Angaben über die Funktion als Inputlieferant wohl in den Hintergrund. Denn nicht die Inputs als solche, also etwa der Verbrauch natürlicher Ressourcen, sind anzugeben, sondern die Auswirkungen durch den Verbrauch. Als Inputs kommen aber Angaben über den Flächenverbrauch in Frage. Die Angaben über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt als Aufnahmemedium für Schadstoffe sind sehr umfassend angelegt. Es werden nicht nur Angaben über Emissionen in die verschiedenen Umweltmedien verlangt - also die mengenmäßige Inanspruchnahme -, sondern auch Angaben über die Auswirkungen dieser Inanspruchnahme auf Umweltmedien, Menschen, Pflanzen, Tiere, Klima, Landschaft und Kultur- und Sachgüter einschließlich der Wechselwirkungen. Ob ein so umfassender Anspruch eingelöst werden kann, ist hingegen eine andere Frage.

Auch in der UVP steckt der Rechenschaftsgedanke. Bevor der Vorhabensträger die Erlaubnis zur Durchführung des Vorhabens bekommt, muß er Rechenschaft über die damit verbundenen Umweltauswirkungen abgeben. Diese Rechenschaft beeinflußt dann den Entscheidungsprozeß der bewilligenden Behörde. Im Gegensatz zur traditionellen Rechenschaft und hier hergeleiteten Umweltrechnungslegung wird aber keine Rechenschaft über vergangene Tatbestände abgelegt, sondern über mögliche zukünftige.

---

[1] Vgl. auch Matschke, Manfred Jürgen: Produktion, in: Elmar Gerum (Hrsg.): Handbuch Unternehmung und Europäisches Recht, Stuttgart 1993, S. 311-374, hier S. 348.

[2] Vgl. Storm, Peter-Christoph: Umweltrecht, 4. Auflage, Berlin 1991, TZ 212.

5.3.2 Umweltinformationsgesetz (UIG)

5.3.2.1 Umweltinformationsrichtlinie

Von der Öffentlichkeit relativ unbemerkt hat der Rat der Europäischen Gemeinschaften am 7. Juni 1990 die Richtlinie über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt (UIRL) erlassen.[1] Durch die Offenlegung der Umweltdaten wird ein verbesserter Umweltschutz erhofft, da davon auszugehen ist, daß Unternehmen dann aufgrund des starken Drucks der Öffentlichkeit ihre Emissionsminderungsmaßnahmen intensivieren werden.[2] Durch die Verstärkung der Bürgerbeteiligung infolge des Zugangsrechts könnten Defizite des Umweltrechts in Gesetzgebung und Gesetzesvollzug aufgedeckt und durch eine Mobilisierung der öffentlichen Meinung insbesondere der Umweltverbände dem entgegengewirkt werden.[3] Die Öffentlichkeit von Umweltinformationen dient somit nicht nur der Kontrolle der Unternehmungen, sondern auch des Behördenhandelns.[4]

In der Richtlinie ist festgelegt, daß die Behörden verpflichtet werden, allen natürlichen oder juristischen Personen ohne Nachweis eines Interesses die den Behörden verfügbaren Informationen über die Umwelt auf Antrag zur Verfügung zu stellen.[5]

Unter Behörden versteht die Richtlinie gem. Artikel 2 b UIRL Stellen der öffentlichen Verwaltung, die Aufgaben im Bereich der Umweltpflege wahrnehmen. Darüber hinaus[6] zählen zu den Informationspflichtigen auch Stellen, die öffentliche Aufgaben im Bereich der Umweltpflege wahrnehmen und der Aufsicht von Behörden unterstellt sind, also etwa

---

1 Richtlinie des Rates vom 7. Juni 1990 über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt (90/313/EWG), Amtsblatt der EG Nr. L 158 von 23.6.1990, S. 56-58.

2 Vgl. Stockburger, Bernd: Instrumente zur Verwirklichung einer "Gläsernen Unternehmerumwelt" - Eine kritische Würdigung von Publizitätspflichten und freiem Informationszugang -, in: WUR , Heft 6, 1991, S. 315-318, hier S. 315.

3 Vgl. Arzt, Clemens: Entwurf eines Umweltinformationsgesetzes vorgelegt, in: ZRP, Heft 1, 1993, S. 18-21, hier S. 21; Eilers, Stephan; Schröer, Thomas: Der Schutz der betrieblichen Informationssphäre im Umweltinformationsgesetz, in: BB, Heft 15, 1993, S. 1025-1030, hier S. 1025.

4 Vgl. Schwanenflügel, Matthias von: Die Richtlinie über den freien Zugang zu Umweltinformationen als Chance für den Umweltschutz, in: DÖV, Heft 3, 1993, S. 95-102, hier S. 95 f.

5 Vgl. Art. 3 Abs. 1 UIRL.

6 Vgl. Art. 6 UIRL.

private Energie- und Wasserversorgungsunternehmen, Verkehrsgesellschaften oder Abfallentsorgungsbetriebe.[1]

Zu den Informationen über die Umwelt zählt Artikel 2 a UIRL alle in Schrift-, Bild-, Ton- oder DV-Form vorliegenden Informationen über den Zustand der Umweltmedien (Gewässer, Luft, Boden, Tier und Pflanzenwelt und natürliche Lebensräume) sowie über Tätigkeiten und Maßnahmen, die diesen Zustand beeinträchtigen (können). Ebenso gehören Daten über Umweltschutzmaßnahmen zu den Informationen über die Umwelt.

Diese Informationen sind gemäß der Richtlinie von den Behörden auf Antrag eventuell gegen eine Gebühr[2] spätestens innerhalb von zwei Monaten zugänglich zu machen.[3] Der Antrag kann aus gewichtigen Gründen abgelehnt werden, etwa wenn internationale Beziehungen, die Landesverteidigung, die öffentliche Sicherheit berührt sind oder wenn es sich um Sachen handelt, die bei Gericht anhängig oder Gegenstand von Ermittlungsverfahren waren oder sind oder die Gegenstand von Vorverfahren sind, aber auch wenn Geschäfts- oder Betriebsgeheimnisse, die Vertraulichkeit personenbezogener Daten bedroht sind oder es sich um Informationen handelt, die von einem Dritten mitgeteilt wurden, der dazu gesetzlich nicht verpflichtet war.[4] Ebenfalls muß der Zugang zu Informationen abgelehnt werden, wenn durch deren Bekanntgabe die Wahrscheinlichkeit einer Umweltschädigung noch erhöht würde.[5] Anwendungsfälle sind hier wohl vor allem im Arten- und Biotopschutz zu finden.[6] Allerdings ist gem. Art. 4 UIRL auch die Anfechtung eines abgelehnten Bescheids auf dem Gerichts- oder Verwaltungswege zu gewährleisten.

---

1 Vgl. Blumenberg, Hildegard: Die Umwelt-Informations-Richtlinie der EG und ihre Umsetzung in das deutsche Recht, in: Natur und Recht, Heft 1, 1992, S. 8-16, hier S. 9; Schwanenflügel, Matthias von: Die Richtlinie über den freien Zugang zu Umweltinformationen als Chance für den Umweltschutz, in: DÖV, Heft 3, 1993, S. 95-102, hier S. 100.

2 Wahlrecht in Art. 5 UIRL.

3 Vgl. Art. 4 UIRL.

4 Vgl. Art. 3 Abs. 2, 1. bis 6. Spiegelstrich UIRL.

5 Vgl. Art. 3 Abs. 2, 7. Spiegelstrich UIRL.

6 Vgl. Blumenberg, Hildegard: Die Umwelt-Informations-Richtlinie der EG und ihre Umsetzung in das deutsche Recht, in: Natur und Recht, Heft 1, 1992, S. 8-16, hier S. 9; Erichsen, Hans-Uwe; Scherzberg, Arno: Zur Umsetzung der Richtlinie des Rates über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt, Berichte 1/92 des Umweltbundesamts, Berlin 1992, S. 99.

Zusätzlich ist in Art. 7 UIRL eine allgemeine Unterrichtung der Öffentlichkeit über den Zustand der Umwelt vorgesehen, was in Form von regelmäßig veröffentlichten Zustandsberichten geschehen könnte.

Für die Unternehmen könnte die Umweltinformationsrichtlinie u.a. zur Folge haben, daß diese sich in Zukunft intensiver mit der Veröffentlichung von Umweltdaten auseinandersetzen müssen,[1] etwa in eigenen Umweltberichten. Diese Kommunikation mit der Öffentlichkeit könnte zur Interpretation der nunmehr (soweit bei Behörden vorliegend) frei zugänglichen Umweltdaten eines Unternehmens nötig werden, um z.B. darzulegen, daß die Emissionen ein "erträgliches" Niveau haben. Dabei müßten die Berichte präventiv, d.h. vor der allgemeinen Zugänglichkeit zur Veröffentlichung gelangen, um größeren Schaden aufgrund eventueller Fehldeutungen bereits im Vorfeld zu verhindern.

5.3.2.2 Die Umsetzung der Richtlinie in das Umweltinformationsgesetz

Die Umweltinformationsrichtlinie hätte bis zum 31.12.1992 in nationales Recht umgesetzt werden müssen.[2] Dies ist aber für die Bundesrepublik Deutschland erst am 08.07.1994 geschehen[3].[4]

Fraglich war bis dahin, ob sich nicht auch ohne Umsetzung trotzdem jedermann auf ein Recht auf Zugang zu umweltbezogenen Informationen berufen kann und die Behörden diesem Anspruch Rechnung tragen mußten. Denn nach der Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofs können nicht fristgerechte oder nicht ordnungsgemäß umgesetzte EG-Richtlinien unter bestimmten Umständen, nämlich wenn sie hinreichend bestimmt und inhaltlich unbedingt sind, trotzdem unmittelbare Wirkung

---

1 Vgl. Powell, Markus; Saldern, Andreas von: Mit "Glasnost" zum Grünen Betrieb?, in: Politische Ökologie, Nr. 28, 1992, S. 50-53, hier S. 51.

2 Vgl. Art. 9 UIRL.

3 Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie 90/313/EWG des Rates vom 7. Juni 1990 über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt - Umweltinformationsgesetz (UIG) - vom 8. Juli 1994 (BGBl. I S. 1490).

4 Mittlerweile sind auch schon die ersten Kommentare zum Umweltinformationsgesetz erschienen: Schomerus, Thomas; Schrader, Christian; Wegener, Bernhard W.: Umweltinformationsgesetz, Baden-Baden 1996; Turiaux, André: Umweltinformationsgesetz (UIG), München 1995.

erlangen.[1] Dies wurde auch für die Umweltinformationsrichtlinie angenommen.[2] Zudem verwiesen Bund und Länder durch Erlasse an ihre nachgeordneten Behörden darauf, daß die Umweltinformationsrichtlinie seit dem 1.1.1993 unmittelbar anwendbar sei.[3]

Mit der Umsetzung der Richtlinie in deutsches Recht war das Bundesumweltministerium befaßt. Im Referentenentwurf[4] vom 2.12.1992 war der Umweltbegriff, der in der Richtlinie stärker am Begriff der natürlichen Umwelt orientiert ist, insofern geändert worden, als daß zu den Informationen über die Umwelt auch ausdrücklich Daten über die Wirkungen auf Menschen, Kultur und Sachgüter mit einbezogen sind.[5] Im anschließenden Referentenentwurf vom 8.3.1993[6] ist der Hinweis auf Kultur- und Sachgüter nicht mehr enthalten.[7] Im Gesetzentwurf der Bundesregierung vom 5.11.1993[8] und im endgültigen Gesetz ist die ausdrückliche Einbeziehung der Auswirkungen auf den Menschen nicht

---

1 Vgl. dazu etwa Bleckmann, Albert: Europarecht, 5. Auflage, Köln, Berlin, Bonn, München 1990, Rdnr. 154; Jarass, Hans D.: Voraussetzungen der innerstaatlichen Wirkung des EG-Rechts, in: NJW, Heft 39, 1990, S. 2420-2425, insb. S. 2423-2425; Bach, Albrecht: Direkte Wirkungen von EG-Richtlinien, in: JZ, Heft 23, 1990, S. 1108-1116, insb. S. 1116.

2 So z.B. Erichsen, Hans-Uwe; Scherzberg, Arno: Zur Umsetzung der Richtlinie des Rates über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt, Berichte 1/92 des Umweltbundesamts, Berlin 1992, S. 138; Schwanenflügel, Matthias von: Die Richtlinie über den freien Zugang zu Umweltinformationen als Chance für den Umweltschutz, in: DÖV, Heft 3, 1993, S. 95-102, hier S. 102; Stollmann, Frank: Die europäische Umweltinformationsrichtlinie und der Entwurf eines Umweltinformationsgesetzes, in: ZAU, Heft 3, 1993, S. 351-360, hier S. 352. Die Rechtsprechung ist zu dieser Frage uneinheitlich. Das Verwaltungsgericht Stade etwa verneint in seinem Urteil vom 21. April 1993 eine unmittelbare Wirkung der Richtlinie, während das Verwaltungsgericht Minden die unmittelbare Wirkung im Urteil vom 5. März 1993 bejaht. Vgl. o.V.: EG-Richtlinie: Umweltinformationen, iwl Umweltbrief, Nr. 1, 1994, S. 8, mit Rechtsprechungsnachweisen.

3 Vgl. Schink, Alexander: Die Entwicklung des Umweltrechts im Jahre 1992 - Erster Teil -, in: ZAU, Heft 3, 1993, S. 361-376, hier S. 372 m.w.N.; Zintel, Peter: Umweltinformationsgesetz - EG öffnet Firmenakten bei den Behörden - , in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 6, 1993, Gruppe 10, S. 299-310, hier S. 306-308.

4 Vgl. Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Referentenentwurf Umweltinformationsgesetz (UIG), Stand 2.12.1992.

5 Vgl. § 3 Abs. 2 RefE-UIG vom 2.12.1992.

6 Vgl. Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Referentenentwurf Umweltinformationsgesetz (UIG), Stand 8.3.1993.

7 Vgl. § 3 Abs. 2 RefE-UIG vom 8.3.1993.

8 Vgl. Gesetzentwurf der Bundesregierung vom 5.11.1993: Entwurf eines Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie 90/313/EWG des Rates vom 7. Juni 1990 über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt - Umweltinformationsgesetz (UIG) - BR-Drs. 797/93.

mehr Bestandteil des Gesetzestextes[1], wird aber in der Begründung als Teil der natürlichen Umwelt mit einbezogen.[2]

Hinsichtlich des Zugangs zu Informationen über die Umwelt sind im Referentenentwurf vom 2.12.1992 zwei Möglichkeiten vorgesehen, die in ähnlicher Form auch im verabschiedeten Umweltinformationsgesetz (UIG) wieder zu finden sind. Einerseits kann der Informationszugang durch Auskunft erfolgen, d.h. durch einfache Mitteilung der vorhandenen Informationen,[3] und andererseits durch Zurverfügungstellung von Informationsträgern, d.h. durch Gewährung von Akteneinsicht, durch Übermittlung von Kopien, Dokumentationen, Broschüren und ähnlichem[4].[5]

Hinsichtlich des Informationsanspruchs gibt es Beschränkungen, die insbesondere auch den kritischen Bereich[6] der Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse umfassen.[7] Im Umweltinformationsgesetz wird dem Geheimhaltungsinteresse insofern Rechnung getragen werden, als vor Zurverfügungstellung einer möglicherweise geschützten Information der Betroffene anzuhören ist.[8] Dabei hat die Behörde grundsätzlich immer dann von der Betroffenheit eines Dritten auszugehen, soweit von diesem übermittelte Daten als Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse gekennzeichnet und die Gründe für diese Kennzeichnung auf Verlangen der Behörde dargelegt sind.[9]

Inzwischen sind von seiten der Wirtschaft Bedenken gegen die Umweltinformationsrichtlinie und deren Umsetzung laut geworden. Die Kritik

---

1 Vgl. § 3 Abs. 2 RegE-UIG vom 5.11.1993; § 3 Abs. 2 UIG.
2 Vgl. Begründung zum Regierungsentwurf, BR-Drs. 797/93, S. 28.
3 Vgl. § 3 Abs. 3 Nr. 1 RefE-UIG vom 2.12.1992.
4 Vgl. § 3 Abs. 3 Nr. 2 RefE-UIG vom 2.12.1992.
5 In § 4 Abs. 1 S. 2 UIG heißt es: "Die Behörde kann auf Antrag Auskunft erteilen, Akteneinsicht gewähren oder Informationsträger in sonstiger Weise zur Verfügung stellen."
6 Vgl. Eilers, Stephan; Schröer, Thomas: Der Schutz der betrieblichen Informationssphäre im Umweltinformationsgesetz, in: BB, Heft 15, 1993, S. 1025-1030, insb. S. 1027-1030; Knemeyer, Franz-Ludwig: Die Wahrung von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen bei behördlichen Umweltinformationen - Zum Zielkonflikt von Geheimhaltungs- und Informationsinteresse im Umweltschutz -, in: DB, Heft 14, 1993, S. 721-726, insb. S. 723-726.
7 Die Beschränkungen zum Schutz öffentlicher und privater Belange (§ 7, 8 UIG) entsprechen den Beschränkungen des Art. 3 Abs. 2 UIRL.
8 Vgl. § 8 Abs. 2 S. 1 UIG.
9 Vgl. § 8 Abs. 2 S. 2 u. 3 UIG.

richtet sich vor allem darauf, daß durch den freien Zugang zu Umweltinformationen[1]

- die vertrauensvolle Zusammenarbeit zwischen Behörde und Anlagenbetreiber gestört werden könnte, da den Behörden häufig auch vertrauliche Informationen überlassen werden,

- öffentliche Anprangerungen von Unternehmen mit existenzbedrohender Wirkung ausgelöst werden könnten.

Außerdem wird kritisiert,[2]

- daß umweltfreundliche Unternehmen gar keine zwangsweise Publizität von Umweltinformationen benötigen, da diese Unternehmen Umweltinformationen schon aus Eigeninteresse im Rahmen ihres Marketing/Public-Relations veröffentlichten, und Unternehmen, die nicht so handelten, wegen des geschärften Umweltbewußtseins der Konsumenten "bestraft" würden,

- daß die Definition der "Informationen über die Umwelt" so weit gefaßt ist, daß nahezu alle Tätigkeiten zu einer Beeinträchtigung der Umwelt führen und somit praktisch alle Daten unter die Kategorie "Informationen über die Umwelt" fielen,

- daß der verstärkte Verwaltungsaufwand seitens der Behörden wegen der Zugänglichmachung der Informationen[3] u.U. verringerte behördli-

---

1 Vgl. Stockburger, Bernd: Instrumente zur Verwirklichung einer "Gläsernen Unternehmerumwelt" - Eine kritische Würdigung von Publizitätspflichten und freiem Informationszugang, in: WUR , Heft 6, 1991, S. 315-318, hier S. 315; o.V.: Mehr Umweltschutz durch Information?, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 1, 1993, Gruppe 2, S. 50 f., hier S. 50.

2 DIHT: Stellungnahme zum Referentenentwurf eines Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie des Rates vom 7. Juni 1990 über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt (90/313/EWG) - Umweltinformationsgesetz (UIG), ohne Ort, September 1992, insb. S. 2, 8; Stollmann, Frank: Die europäische Umweltinformationsrichtlinie und der Entwurf eines Umweltinformationsgesetzes, in: ZAU, Heft 3, 1993, S. 351-360, hier S. 359; Stockburger, Bernd: Instrumente zur Verwirklichung einer "Gläsernen Unternehmerumwelt" - Eine kritische Würdigung von Publizitätspflichten und freiem Informationszugang, in: WUR , Heft 6, 1991, S. 315-318, hier S. 318.

3 In Luxemburg war aber nach einer anfänglich regen Antragstellung das Interesse nach kurzer Zeit schon wieder stark zurück gegangen. Vgl. Zintel, Peter: Umweltinformationsgesetz - EG öffnet Firmenakten bei den Behörden - , in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 6, 1993, Gruppe 10, S. 299-310, hier S. 310.

che Kontrollen zur Folge haben könnte, was dem Umweltschutz zuwiderlaufe, und

- daß der Schutz von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen und von personenbezogenen Daten zu unverbindlich geregelt und damit in Frage gestellt werden könnte.

5.3.2.3 Beurteilung der Umweltinformationsrichtlinie als Umweltrechnungslegungsinstrument

Durch die Umweltinformationsrichtlinie soll der Umweltschutz durch ein Zugangsrecht an Umweltinformationen verbessert werden, wobei auch internationale Erfahrungen Pate standen.[1] Insbesondere nach amerikanischen Erfahrungen sollen die Folgen der Veröffentlichung positiv sein, wohl nicht zuletzt aufgrund der Veröffentlichung von "Hitlisten" der größten Umweltverschmutzer.[2] So schreiben Powell/von Saldern, daß durch die Veröffentlichungspflicht bestimmter Umweltdaten "nicht ständig neue Grenzwerte eingeführt werden [mußten], sondern der Druck der Öffentlichkeit bestimmte, was als akzeptabel angesehen wurde."[3] Wobei damit sicher auch eine gewisse Gefahr verbunden ist, damit nicht am Ende ein - mitunter zu Unrecht - ins Gerede geratener Schadstoff, der "Schadstoff des Monats", die Emissionsminderungsmaßnahmen bestimmt.

Zu den Umweltinformationen gehören Informationen über den Zustand der Umweltmedien sowie der Pflanzen- und Tierwelt und des Menschen, über negative Zustandsänderungen und positive Zustandsänderungen (Umweltschutzmaßnahmen).[4] Im ersten Fall (Zustandsinformationen) sind dies wohl vor allem Immissionsangaben und im zweiten Fall

---

1 Vgl. den Überblick über die Zugangsrechte von Umweltinformationen in den verschiedensten Ländern bei Winter, Gerd (Hrsg.): Öffentlichkeit von Umweltinformationen. Europäische und nordamerikanische Rechte und Erfahrungen, Baden-Baden 1990.

2 Vgl. Powell, Markus; Saldern, Andreas von: Mit "Glasnost" zum Grünen Betrieb?, in: Politische Ökologie, Nr. 28, 1992, S. 50-53, hier S. 51. Vgl. auch Clausen, Jens: Die Berichterstattung über Emissionen in den USA im Rahmen des Toxic Release Inventory, in: Sabine Lehmann, Jens Clausen (Hrsg.): Umweltberichterstattung von Unternehmen, Schriftenreihe des IÖW 57/92, Berlin 1992, S. 96-107, hier S. 96-101.

3 Powell, Markus; Saldern, Andreas von: Mit "Glasnost" zum Grünen Betrieb?, in: Politische Ökologie, Nr. 28, 1992, S. 50-53, hier S. 51.

4 Vgl. § 3 Abs. 2 Nr. 1-3 UIG.

(negative Zustandsänderung) Emissionsangaben.[1] Da zu den "Informationen über die Umwelt" Daten in bezug auf die Inanspruchnahmen der natürlichen Umwelt als Aufnahmemedium für Schadstoffe gehören, erfüllt die Umweltinformationsrichtlinie zumindest diesen Aspekt einer Umweltrechnungslegung, allerdings nur vorbehaltlich der Informationsbeschränkungen und als diese Daten den Behörden zur Verfügung stehen, d.h. schon vorhanden sind. Denn andere Daten werden deswegen nicht erhoben. Daten über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt als Inputlieferant treten hingegen wahrscheinlich in den Hintergrund. Zu denken wäre hier etwa an Wasserentnahmen durch Unternehmungen oder tatsächliche und geplante Fördermengen bei Bergbauunternehmen.

Auch nach der UIRL sollen Umweltdaten von Unternehmungen der Öffentlichkeit bekanntgegeben werden. Die Öffentlichkeit soll dabei als Druckmittel fungieren, so daß sich die Unternehmen über ihre umweltrelevanten Vorgänge durch Umweltinformationen gegenüber der Öffentlichkeit rechtfertigen müssen. Es wird also auch hier - mit den gemachten Einschränkungen - eine Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt abgegeben. Bei dem hinter dem UIG stehenden Rechenschaftsgedanken handelt es sich aber nicht um eine direkt vom Unternehmen ausgehende Rechenschaft, sondern um eine indirekte, über Behörden laufende und nur auf Antrag gewährte Rechenschaft, die allerdings jedem zusteht.

5.3.3 Umwelt-Audit-Verordnung der EG

5.3.3.1 Vorbemerkung

Umwelt-Audits wurden Ende der 70er, Anfang der 80er Jahre in den USA entwickelt.[2] Hintergrund dieser Entwicklung waren die immer höheren finanziellen Ansprüche, die wegen Störfällen und Umweltschäden durch die Unternehmungstätigkeit an die Unternehmen gestellt wurden.[3]

---

1 Vgl. auch Begründung zum Regierungsentwurf, BR-Drs. 797/93, S. 28.

2 Vgl. Cahill, Lawrence B.; Kane, Raymond W. (Editors): Environmental Audits, 6. Auflage, Rockville, Maryland 1989, S. I-9.

3 Vgl. Someren, Taco C. R. van: Umwelt-Audit als Teil eines Umweltmanagementsystems, in: UWF, Heft 3, 1993, S. 36-40, hier S. 36; Lauff, Rudolf: Das Umwelt-Audit in der betrieblichen Praxis, Köln 1993, S. 7.

Der grundlegende Anstoß wurde durch das Vorgehen der amerikanischen Börsenaufsichtsbehörde, der Securities and Exchange Commission (SEC), gegeben, die von drei Firmen Umwelt-Audits verlangte, da die Aufsichtsbehörde den Verdacht hatte, daß diese Firmen ihre aus Umwelthaftungsrisiken resultierenden Umweltverbindlichkeiten zu niedrig im Jahresabschluß ausgewiesen hätten.[1] Ein weiterer Grund für die Entwicklung betrieblicher Umwelt-Audits war die auch in diesem Zeitraum erfolgte Verschärfung der Umweltgesetzgebung in den USA.[2] Die Audits waren ein Instrument, das aus der betrieblichen Praxis heraus entstand und von den Unternehmungen selbst oder von Unternehmensberatungsfirmen[3] durchgeführt wurden.[4] War es zunächst die Störfallvorsorge, der das Audit diente, so war es danach vor allem die Haftungsvorsorge, die ihre Relevanz aus den verschärften gesetzlichen Haftungsvorschriften gegenüber dem Unternehmen und den verantwortlichen Personen bekam.[5] Ziel war eine Überprüfung der Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften ("Compliance-Audit"), also ein Abgleich der betrieblichen Tätigkeiten mit den gesetzlichen Anforderungen, damit keine Haftungsansprüche gestellt werden konnten.[6] Die

---

1 Vgl. Cahill, Lawrence B.; Kane, Raymond W. (Editors): Environmental Audits, 6. Auflage, Rockville, Maryland 1989, S. I-9, I-11; Zuber, George R.; Berry, Charles G.: Assessing Environmental Risk, in: Journal of Accountancy, March 1992, S. 43-48, hier S. 46-48.

2 Vgl. Scherer, Joachim: Umwelt-Audits: Instrument zur Durchsetzung des Umweltrechts im europäischen Binnenmarkt, in: NVwZ, Heft 1, 1993, S. 11-16, hier S. 12; Töpfer, Klaus; Koch, Andreas: Die Herausforderung eines umweltverträglichen Wirtschaftens. Von einer zukunftsvergessenden zur zukunftsbewußten Gesellschaft, in: Karl-Werner Hansmann (Hrsg.): Marktorientiertes Umweltmanagement, SzU, Band 50/51, Wiesbaden 1994, S. 5-20, hier S. 18.

3 Einen Überblick über Beratungsfirmen, die die Durchführung von Umweltaudits in der Bundesrepublik anbieten und von international tätigen Beratungsfirmen geben Peglau, Reinhard; Schulz, Werner: Umweltaudits: Sachstand und Perspektiven. Teil 1. Ein Blick zurück, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 3, 1993, Gruppe 12, S. 729-776, hier S. 773-776.

4 Vgl. Koch, Andreas: Umweltmanagementsysteme - der Airbag für den Umweltschutz, in: UWF, Heft 3, 1993, S. 28-30, hier S. 29; Lauff, Rudolf: Das Umwelt-Audit in der betrieblichen Praxis, Köln 1993, S. 7.

5 Vgl. Powell, Markus; Saldern, Andreas von: Mit "Glasnost" zum Grünen Betrieb?, in: Politische Ökologie, Nr. 28, 1992, S. 50-53, hier S. 52; Someren, Taco C. R. van: Umwelt-Audit als Teil eines Umweltmanagementsystems, in: UWF, Heft 3, 1993, S. 36-40, hier S. 36.

6 Vgl. Someren, Taco C. R. van: Umwelt-Audit als Teil eines Umweltmanagementsystems, in: UWF, Heft 3, 1993, S. 36-40, hier S. 36; Töpfer, Klaus; Koch, Andreas: Die Herausforderung eines umweltverträglichen Wirtschaftens. Von einer zukunftsvergessenden zur zukunftsbewußten Gesellschaft, in: Karl-Werner Hansmann (Hrsg.): Marktorientiertes Umweltmanagement, SzU, Band 50/51, Wiesbaden 1994, S. 5-20, hier S. 18; Sietz, Manfred; Sondermann, Wolf Dieter: Umwelt-Audit und Umwelthaftung, Taunusstein 1990, S. 37.

neueren (europäischen) Bestrebungen gehen verstärkt in die Richtung der Überprüfung von Umweltmanagementsystemen ("System-Audit").[1]

Neben diesen eher individuellen Entwicklungen der betrieblichen Praxis[2] gibt es auch Bestrebungen der Vereinheitlichung von Umwelt-Audits. Die Internationale Handelskammer (ICC) veröffentlichte 1989 ein Positionspapier zu diesem Thema.[3] Seit 1990 arbeitete auch die EG-Kommission an der Konzeption eines EG-weiten Umwelt-Auditsystems, mit dem Ergebnis, daß der EG-Ministerrat am 29. 6. 1993 eine Umwelt-Audit-Verordnung verabschiedet hat[4], die wegen ihrer gesetzlichen Normierung nachfolgend behandelt werden soll. Obwohl die Verordnung - international gebräuchlich ist die Bezeichnung EMAS (Environmental Management and Audit Scheme) - selbst keiner Umsetzung in nationales Recht bedarf und sie 1995 ihre Gültigkeit entfaltete,[5] mußte der deutsche Gesetzgeber[6] bis dahin noch die

---

1 Vgl. Someren, Taco C. R. van: Umwelt-Audit als Teil eines Umweltmanagementsystems, in: UWF, Heft 3, 1993, S. 36-40, hier S. 36; Powell, Markus; Saldern, Andreas von: Mit "Glasnost" zum Grünen Betrieb?, in: Politische Ökologie, Nr. 28, 1992, S. 50-53, hier S. 52.

2 Vgl. dazu für die Bundesrepublik etwa die Umweltschutz-Audits bei Henkel, IBM, Nestlé, in der Papierindustrie und Umwelt-Audits in abfallwirtschaftlicher Sicht: Sihler, Helmut: Ökologie-Management. Das Beispiel Henkel, in: Adolf Gerhard Coenenberg u.a. (Hrsg.): Ökologie-Management als strategischer Wettbewerbsfaktor, Stuttgart 1991, S. 33-48, hier S. 41-45. Henkel, Hans-Olaf: Umwelt-Auditing bei der IBM. Mit Informationstechnik zum Gesamtkonzept, S. 120-137; Rüschen, Gerhard: Umwelt-Auditing in der Nahrungsmittelindustrie, S. 138-154; Schartl, Rainer: Umwelt-Auditing in der Papierindustrie, S. 173-180; Knoch, Joachim; Korte, Edgar, Raith; Matthias: Umwelt-Audit aus abfallwirtschaftlicher Sicht, S. 155-171, alle in: Ulrich Steger (Hrsg.): Umwelt-Auditing. Ein neues Instrument der Risikovorsorge, Frankfurt am Main 1991. Fallbeispiele anhand der Boehringer GmbH, IBM Deutschland und der Mohndruck Graphische Betriebe GmbH finden sich bei Peglau, Reinhard; Schulz, Werner: Umweltaudits: Sachstand und Perspektiven. Teil 1. Ein Blick zurück, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 3, 1993, Gruppe 12, S. 729-776, hier S. 756-766.

3 Vgl. ICC (Hrsg.): Umweltschutz Audits, Köln 1989. Das ICC Audit ist dem EG-Audit sehr ähnlich, allerdings ist es ein Management-Instrument mit streng unternehmensinternem Charakter, das im Gegensatz zum EG-Audit keine Kontrolle durch Externe vorsieht. Vgl. Lauff, Rudolf J.: Umweltschutzmanagement auf internationaler Ebene - Initiativen der ICC, in: UWF, Heft 1, 1992, S. 56-58, hier S. 57.

4 Vgl. Verordnung (EWG) Nr. 1836/93 des Rates vom 29. Juni 1993 über die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung, Amtsblatt der EG Nr. L 168 von 10.7.1993, S. 1-18.

5 Vgl. Art. 21 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

6 Vgl. zu den Vorentwürfen etwa Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Arbeitsentwurf: Gesetz über die Zulassung von Umweltgutachtern und Umweltgutachterorganisationen sowie über die Registrierung geprüfter Betriebsstandorte nach der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93 des Rates vom 29. Juni 1993 - Umweltgutachter- und Standortregistrierungsgesetz (USG), Stand 04.08.1994. Endgültig: Gesetz zur Ausführung der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93 des Rates vom 29. Juni 1993 über die freiwillige Beteiligung gewerblicher

Zulassung für die in der Verordnung vorgesehenen Umweltgutachter regeln[1] und die zuständige Stelle bezeichnen,[2] die die im Rahmen der Verordnung geprüften Standorte in ein Verzeichnis einträgt.[3]

Den von der EU ausgehenden Instrumenten - Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), Umweltinformationsrichtlinie (UIRL) und Umwelt-Audit-Verordnung - ist gemeinsam, daß sie die Öffentlichkeit zum Zwecke der Verbesserung des Umweltschutzes einsetzen.[4] Aber es ist nicht allein der durch die Öffentlichkeit von Umweltinformationen ausgehende Druck, der die Unternehmungen zu einem erhöhten Umweltschutz anhalten soll, sondern es können damit auch die Defizite in Gesetzgebung und Gesetzesvollzug aufgedeckt werden, da die Behördentätigkeit kontrollierbar wird.[5] Durch die Umwelt-Audit Verordnung wird darüber hinaus durch eine "Umweltbetriebsprüfung" und ihre Validierung eine verbesserte Kontrolle der Einhaltung gemeinschaftlicher Umweltstandards ermöglicht.[6] Durch die Umweltinformationsrichtlinie werden nur Informationen offengelegt, die bei den Behörden schon vorhanden sind. Neue Informationen werden also nicht gewonnen. Dies ist aber durch die Umwelt-Audit-Verordnung vorgesehen, so daß hier - je nach Detailierungsgrad der in einer sog. Umwelterklärung offengelegten Informationen - insofern eventuelle Informationsdefizite durch eine di-

---

Unternehmen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (Umweltauditgesetz - UAG) vom 7. Dezember 1995, BGBl. I S. 1591.

1 Vgl. Art. 6 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

2 Vgl. zum Streit über die Zulassung und die Zulassungsstelle zwischen Industrie und Umweltverbänden o.V.: Wirtschaft will Gutachter in Eigenregie auswählen, in: HB, Nr. 229 vom 26./27.11.1993, S. 8; o.V.: Das Umweltbundesamt soll Zulassung und Kontrolle der Gutachter sicherstellen, in: HB, Nr. 250 vom 27.12.1993, S. 4; o.V.: Kompromiß beim "Öko-Audit" gefunden, in: HB, Nr. 248 vom 23/24.12.1994, S. 1; ausführlich Jasch, Andreas: Rechtliche Umsetzung in Deutschland: das Umweltauditgesetz, in: Klaus Fichter (Hrsg.): Die EG-Öko-Audit-Verordnung, München, Wien 1995, S. 33-39.

3 Vgl. Art. 18 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

4 Vgl. Sellner, Dieter; Schnutenhaus, Jörn: Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung ("Umwelt-Audit") - ein wirksames, nicht ordnungsrechtliches System des betrieblichen Umweltschutzes?, in: NVwZ, Heft 10, 1993, S. 928-934, hier S. 929.

5 Vgl. Arzt, Clemens: Entwurf eines Umweltinformationsgesetzes vorgelegt, in: ZRP, Heft 1, 1993, S. 18-21, hier S. 21; Schwanenflügel, Matthias von: Die Richtlinie über den freien Zugang zu Umweltinformationen als Chance für den Umweltschutz, in: DÖV, Heft 3, 1993, S. 95-102, hier S. 95 f; Scherer, Joachim: Umwelt-Audits: Instrument zur Durchsetzung des Umweltrechts im europäischen Binnenmarkt, in: NVwZ, Heft 1, 1993, S. 11-16, hier S. 15.

6 Vgl. Eilers, Stephan; Schröer, Thomas: Der Schutz der betrieblichen Informationssphäre im Umweltinformationsgesetz, in: BB, Heft 15, 1993, S. 1025-1030, hier S. 1025.

rekte Informationspflicht der Unternehmungen gegenüber der Öffentlichkeit abgedeckt werden könnten.[1]

5.3.3.2 Die Umwelt-Audit-Verordnung der EG

5.3.3.2.1 Voraussetzungen für die Teilnahme am "Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung"

Die Umwelt-Audit Verordnung verfolgt den Zweck, daß durch die freiwillige Teilnahme von Unternehmen mit gewerblicher Tätigkeit[2] an einem "Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung" - kurz System genannt - die kontinuierliche Verbesserung des betrieblichen Umweltschutzes gefördert wird.[3] Dieser Zweck soll dadurch erreicht werden, daß Unternehmen standortbezogen Umweltpolitik, Umweltprogramme und Umweltmanagementsysteme festlegen und umsetzen, daß die Leistung der genannten Instrumente systematisch, objektiv und regelmäßig bewertet wird und daß der Öffentlichkeit Informationen über den betrieblichen Umweltschutz bereitgestellt werden.[4]

---

1 Vgl. auch Führ, Martin: Umweltbewußtes Management durch "Öko-Audit"?, in: EuZW, Heft 15, 1992, S. 468-474, hier S. 473.

2 Die Verordnung verweist für die Definition der "gewerblichen Tätigkeit" in Art. 2 i auf eine andere EG-Verordnung, die die statistische Systematik der Wirtschaftszweige in der Europäischen Gemeinschaft betrifft, und erweitert diesen Bereich noch um die Erzeugung von Strom, Gas, Dampf, Heißwasser sowie auch Recycling, Behandlung, Vernichtung oder Endlagerung von flüssigen und festen Abfällen. Für den als nicht-gewerblich geltenden Handel und den öffentlichen Dienstleistungsbereich wird empfohlen, entsprechende Bestimmungen zu erlassen. Vgl. Vorbemerkung, Verordnung (EWG) Nr. 1836/93 des Rates vom 29. Juni 1993 über die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung, Amtsblatt der EG Nr. L 168 von 10.7.1993, S. 2; Art. 14 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93. Zu den in Betracht kommenden Unternehmen vgl. auch Peglau, Reinhard; Schulz, Werner: Umweltaudits: Sachstand und Perspektiven. Teil 2. Ein Blick nach vorn, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 6, 1993, Gruppe 12, S. 843-897, hier S. 854.

3 Vgl. Art. 1 Abs. 1 u. 2 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.
Zu den Ähnlichkeiten und Unterschieden zwischen der ISO 9000er Normenserie zur Qualitätssicherung und den Anforderungen an Umweltmanagementsystemen vgl. Groll, Uwe: Umweltmanagement im Total Quality Management, in: UWF, Heft 6, 1994, S. 47-51, insb. S. 48; Koch, Andreas: Stand der Normungsarbeiten von Umweltmanagementsystemen - Eine Entwicklungsgeschichte, in: UWF, Heft 6, 1994, S. 37-43, hier S. 37, 41, 43; IHK Nürnberg: EG-Umweltauditwegweiser. Ratgeber für die betriebliche Praxis, Schrift Nr. 480/94, Nürnberg 1994, S. 36 f.; Johann, Hubert Peter; Werner, Wolfgang: Managementsysteme für Umweltschutz und Qualität. Ist ein gemeinschaftliches System zweckmäßig?, in: UWF, Heft 6, 1994, S. 53-57.

4 Vgl. Art. 2 a-c der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

Um an diesem System teilnehmen und den oder die betrachteten Standorte in ein Verzeichnis eintragen zu können, sind folgende Voraussetzungen zu erfüllen:

- Zunächst muß gem. Art 3 a die betriebliche Umweltpolitik[1] (Gesamtziele und Handlungsmöglichkeiten)[2] festgelegt werden, die nicht nur die Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen vorsehen, sondern darüber hinaus zu einer angemessenen kontinuierlichen Verbesserung der Umweltschutzmaßnahmen verpflichten soll. Die Verringerung der Umweltauswirkungen soll dabei in einem solchen Ausmaß erfolgen, "wie es sich mit der wirtschaftlich vertretbaren Anwendung der besten verfügbaren Technik erreichen läßt".[3]

- Dann ist gem. Art. 3 b eine Umweltprüfung[4] am betrachteten Standort durchzuführen.[5]

- Aufgrund der Ergebnisse der Umweltprüfung ist nach Art. 3 c ein Umweltprogramm für die Erfüllung der Ziele der Umweltpolitik für den Standort und ein Umweltmanagementsystem als Teil des Managementsystems, welches die Zuständigkeiten, Organisationsstruktur, förmlichen Verfahren, Verhaltensweisen, Mittel und Abläufe für die Durchführung und Festlegung der Umweltpolitik umfaßt[6] und das bestimmten Anforderungen entsprechen muß,[7] für die Tätigkeiten am Standort zu schaffen.

- Handelt es sich nicht um die erste Überprüfung eines Standorts (Umweltprüfung), sondern um die folgenden Überprüfungen

---

1 Die Festlegung der Umweltpolitik hat im Einklang mit den in Anhang 1 der Verordnung wiedergegebenen Anforderungen zu erfolgen.

2 Vgl. Art. 2 a der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

3 Art. 3 a der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93. Der konkretisierende Passus "gemäß der besten verfügbaren Technik" war ursprünglich nicht vorgesehen. Er ist auf Druck der deutschen Seite aufgenommen worden. Vgl. o.V.: Töpfer will kontinuierliche Verbesserung von Umweltmaßnahmen festschreiben, in: HB, Nr. 55 vom 19./20.03.1993, S. 8; Peglau, Reinhard; Schulz, Werner: Umweltaudits: Sachstand und Perspektiven. Teil 2. Ein Blick nach vorn, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 6, 1993, Gruppe 12, S. 843-897, hier S. 849.

4 Zur Begriffsbestimmung vgl. Art. 2 b der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

5 Die Umweltprüfung hat die im Anhang I Teil C der Verordnung wiedergegebenen Gesichtspunkte zu berücksichtigen.

6 Vgl. Art. 2 e der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

7 Es sind dies die Anforderungen des Anhangs I der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

(Umweltbetriebsprüfungen), so sind spätestens alle drei Jahre[1] Umweltbetriebsprüfungen (Art. 3 d) gemäß Artikel 4 durchzuführen.[2] Die Umweltbetriebsprüfung kann durch interne oder externe Betriebsprüfer durchgeführt werden.[3]

- Aufgrund der Ergebnisse der Umweltbetriebsprüfung sind die Ziele für eine kontinuierliche Verbesserung des Umweltschutzes festzulegen und eventuell das Umweltprogramm so abzuändern, daß die Ziele am Standort erreicht werden können (Art. 3 e).

- Es ist eine für die Öffentlichkeit bestimmte Umwelterklärung gemäß Artikel 5 zu erstellen (Art. 3 f).

- Die Umwelterklärung, die Umweltpolitik, das Umweltprogramm, das Umweltmanagementsystem, die Umweltprüfung oder das Umweltbetriebsprüfungsverfahren sind von einem zugelassenen Umweltgutachter auf Übereinstimmung mit den Vorschriften der Verordnung zu prüfen (Art. 3 g) und die Umwelterklärung gemäß Artikel 4 Abs. 3-6 und Anhang III für gültig zu erklären.

- Die für gültig erklärte Umwelterklärung ist der zuständigen Stelle des Mitgliedstaates zu übermitteln (Art. 3 h).

5.3.3.2.2 Folgen der Teilnahme

Liegen diese Voraussetzungen vor, wird der Standort von der zuständigen Stelle in ein Verzeichnis eingetragen.[4] Dieses Verzeichnis, das eine Liste aller eingetragenen Standorte in der EG enthält, wird jährlich im Amtsblatt der EG veröffentlicht.[5] Unternehmen, die einen eingetragenen Standort haben, können eine sog. Teilnahmeerklärung verwenden.[6] Mit

---

1 Vgl. Art. 4 i.V.m. Anhang II H. der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

2 Die Umweltbetriebsprüfung muß dabei nicht nur - wie die Umweltprüfung - die Kriterien des Anhangs I Teil C der Verordnung beachten, sondern auch den Anhang II (Anforderungen in bezug auf die Umweltbetriebsprüfung). Vgl. Art. 4 Abs. 1 S. 2 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93. Obwohl sich das Wahlrecht (interne, externe Betriebsprüfer) nach dem Wortlaut des Art. 4 Abs. 1 nur auf die Umweltbetriebsprüfung bezieht, müßte es aber auch für die Umweltprüfung gelten.

3 Vgl. Art. 4 Abs. 1 S. 1 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

4 Vgl. Art. 8 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

5 Vgl. Art. 9 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

6 Vgl. Art. 10 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

der Teilnahmeerklärung, die auch eine Grafik enthält[1], können die Unternehmen darauf hinweisen, daß sie am EG-System für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung teilnehmen. Die Teilnahmeerklärung kann sich auf einen Standort beziehen oder auf mehrere in der Erklärung genannte Standorte oder auf alle Standorte innerhalb der EG oder auf alle Standorte in bestimmten EG-Mitgliedstaaten.[2] Die Teilnahmeerklärung darf allerdings nicht in der Produktwerbung, auf den Erzeugnissen oder der Verpackung angegeben werden,[3] wohl aber auf den Umwelterklärungen des Unternehmens, auf dem Briefkopf, in Broschüren, Berichten, Informationsdokumenten, für die Werbung des Unternehmens, sofern sie sich nicht auf spezielle Produkte oder Dienstleistungen bezieht,[4] oder als Schautafel am Standort[5]. Ab dem Zeitpunkt der Übermittlung[6] der für gültig erklärten Umwelterklärung an die zuständige Stelle, muß die Umwelterklärung der Öffentlichkeit in dem jeweiligen Staat zur Kenntnis gebracht werden.[7]

5.3.3.2.3 Umweltbetriebsprüfung

Die Verordnung definiert die Umweltbetriebsprüfung als "ein Managementinstrument, das eine systematische, dokumentierte, regelmäßige und objektive Bewertung der Leistung der Organisation, des Managements und der Abläufe der Umwelt umfaßt".[8] Die Umwelt-

---

1 Vgl. Anhang IV der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

2 Diese vier Varianten sieht der Anhang IV der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93 vor.

3 Vgl. Art. 10 Abs. 3 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

4 Dies besagte ausdrücklich Artikel 11 Abs. 1 des Verordnungsvorschlags vom 5.3.1992 und des geänderten Vorschlags vom 16.3.1993. Vgl. Vorschlag für eine Verordnung (EWG) des Rates die die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem gemeinschaftlichen Öko-Audit-System ermöglicht, KOM (91) 459 endg., Brüssel, 5.3.1992, S. 34; Geänderter Vorschlag für eine Verordnung (EWG) des Rates, die die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem gemeinschaftlichen Umweltmanagement- und Öko-Audit-System ermöglicht, KOM (93) 97 endg., Brüssel, 16.3.1993, S. 21 f. Vgl. auch Scherer, Joachim: Umwelt-Audits: Instrument zur Durchsetzung des Umweltrechts im europäischen Binnenmarkt, in: NVwZ, Heft 1, 1993, S. 11-16, hier S. 14.

5 So Sellner, Dieter; Schnutenhaus, Jörn: Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung ("Umwelt-Audit") - ein wirksames, nicht ordnungsrechtliches System des betrieblichen Umweltschutzes?, in: NVwZ, Heft 10, 1993, S. 928-934, hier S. 931.

6 Gegebenenfalls (Art. 3 h) entsteht die Verpflichtung erst nach der Eintragung des Standorts in das Verzeichnis der Standorte gem. Art. 8. Diesen Zeitpunkt nehmen Sellner/ Schnutenhaus an. Vgl. Sellner, Dieter; Schnutenhaus, Jörn: Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung ("Umwelt-Audit") - ein wirksames, nicht ordnungsrechtliches System des betrieblichen Umweltschutzes?, in: NVwZ, Heft 10, 1993, S. 928-934, hier S. 931.

7 Vgl. Art. 3 h der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

8 Art. 2 f der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

betriebsprüfung ist das eigentliche Umwelt-Audit.[1] Insofern ist die Verordnung im strengen Sinn auch keine Verordnung für ein "Öko-Audit"[2], sondern vielmehr eine Verordnung für Umweltmanagementsysteme, deren Bestandteil[3] auch ein Audit ist.[4] Die endgültige Bezeichnung der Verordnung ist daher treffender. Zur Zeit beschäftigt sich auch ein Ausschuß des Deutschen Instituts für Normung (DIN), der Normenausschuß Grundlagen des Umweltschutzes (NAGUS), mit der Frage der Normierung von Umweltmanagementsystemen.[5] Hier spielt England eine Vorreiterrolle, da dort bereits 1992 von der British Standards Institution (BSI) mit dem BS 7750 (British Standard 7750, Specification for environmental management systems)[6] eine solche Norm vorgelegt wurde, die auch die deutschen Normungsaktivitäten beeinflussen wird.[7]

Artikel 12 der Verordnung sieht vor, daß solche Unternehmen als den einschlägigen Vorschriften der Verordnung entsprechend gelten, die

---

1 In dem Verordnungsvorschlag wurde die Umweltbetriebsprüfung noch als "Öko-Audit" bezeichnet. Die Definition deckt sich auch weitgehend mit der Definition des Umweltschutz-Audit der ICC. Vgl. Vorschlag für eine Verordnung (EWG) des Rates die die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem gemeinschaftlichen Öko-Audit-System ermöglicht, KOM (91) 459 endg., Brüssel, 5.3.1992, S. 27, Art. 2h; ICC (Hrsg.): Umweltschutz Audits, Köln 1989, S. 9.

2 Zunächst war in der Bezeichnung der Verordnung lediglich von einem "Öko-Audit-System" die Rede. Vgl. Vorschlag für eine Verordnung (EWG) des Rates die die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem gemeinschaftlichen Öko-Audit-System ermöglicht, KOM (91) 459 endg., Brüssel, 5.3.1992

3 Die Umweltbetriebsprüfung wird im Anhang I Teil B (Umweltmanagementsysteme) der Verordnung unter Nr. 6 aufgeführt.

4 Vgl. Führ, Martin: Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung - neue EG-Verordnung zum "Öko-Audit" verabschiedet, in: NVwZ, Heft 9, 1993, S. 858-861, hier S. 859; Powell, Markus; Saldern, Andreas von: Mit "Glasnost" zum Grünen Betrieb?, in: Politische Ökologie, Nr. 28, 1992, S. 50-53, hier S. 52.

5 Vgl. Adams, Heinz W.: Umweltschutz-Audit und Öko-Audit-System der EG, in: Bundesverband Junger Unternehmer (Hrsg.): Umweltschutzberater. Handbuch für wirtschaftliches Umweltmanagement im Unternehmen, Köln 1989, Kapitel 4.9.5., 18. Erg.-Lfg. September 1993, S. 23. Vgl. zu den anderen Normungsaktivitäten auf internationaler Ebene durch die ISO und auf europäischer Ebene durch die Normenorganisation CEN: Koch, Andreas: Stand der Normungsarbeiten von Umweltmanagementsystemen - Eine Entwicklungsgeschichte, in: UWF, Heft 6, 1994, S. 37-43, hier S. 38-43; Jasch, Andreas: Die ISO 14001-Norm und ihre Bedeutung für die EG-Öko-Audit-Verordnung, in: Klaus Fichter (Hrsg.): Die EG-Öko-Audit-Verordnung, München, Wien 1995, S. 41-51, hier S. 43-48

6 Vgl. zu diesem Standard: Fichter, Klaus: Umweltmanagement-Standards: der BS 7750, in: IÖW/VÖW-Informationsdienst, Nr. 3/4, 1993, S. 14-15; Peglau, Reinhard; Schulz, Werner: Umweltaudits: Sachstand und Perspektiven. Teil 2. Ein Blick nach vorn, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 6, 1993, Gruppe 12, S. 843-897, hier S. 878-882.

7 Vgl. Koch, Andreas: Umweltmanagementsysteme - der Airbag für den Umweltschutz, in: UWF, Heft 3, 1993, S. 28-30., hier S. 29 f.

einzelstaatliche, europäische oder internationale Normen für Umweltmanagementsysteme und Umweltbetriebsprüfungen anwenden und nach geeigneten Zertifizierungsverfahren eine Bescheinigung darüber erhalten haben. Dies setzt allerdings voraus, daß die Normen und Zertifizierungsverfahren von der Kommission anerkannt wurden und die Bescheinigung von einer Stelle erteilt wird, deren Zulassung in dem Mitgliedstaat, in dem sich der Standort befindet, anerkannt ist.[1] Bislang ist aber noch keine Norm von der EU-Kommission anerkannt worden.[2] Neben den oben genannten Organisationen hat auch die Internationale Normenorganisation (ISO) einen Normenentwurf ISO-Norm 14001 "Umweltmanagementsysteme" vorgelegt.[3] Die europäische Industrie unterstützt die ISO-Normungsaktivitäten, da ein gemeinsamer internationaler Standard vorgezogen wird, vor allem im Hinblick darauf, daß international tätige Unternehmen nicht nach verschiedenen Standards in unterschiedlichen Ländern begutachtet werden wollen.[4] So könnte es zu einer Anerkennung der ISO-Norm im Rahmen der Audit-Verordnung/ EMAS kommen.[5] Ein aus der Sicht der Öffentlichkeit von Umweltinformation wesentlicher Unterschied zwischen beiden Systemen liegt darin, daß eine Begutachtung und Veröffentlichung nach dem ISO-Normentwurf nicht verpflichtend ist. Andere Unterschiede liegen etwa im räumlichen Geltungsbereich (EG/EWR bei EMAS, weltweit bei ISO), beim Systembezug (Standort bei EMAS, Organisationen und damit auch

---

1 Vgl. Art. 12 Abs. 1 a) und b) der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

2 Vgl. Jasch, Christine: Genormte Umwelt, in: Malinsky, Adolf Heinz (Hrsg:): Betriebliche Umweltwirtschaft, Wiebaden 1996, S. 307-323, hier S. 316.

3 Vgl. vor allem Jasch, Andreas: Die ISO 14001-Norm und ihre Bedeutung für die EG-Öko-Audit-Verordnung, in: Fichter, Klaus (Hrsg.): Die EG-Öko-Audit-Verordnung, München, Wien 1995, S. 41-51. Vgl. auch Dyllick, Thomas; Hummel, Johannes: EMAS und/oder ISO 14001 ?, in: UWF, Heft 3, 1995, S. 24-28, hier S. 24; Wagner, Gerd Rainer; Janzen, Henrik: Das Umwelt-Audit aus betriebswirtschaftlicher Sicht - Implikationen für das unternehmerische Umwelt- und Risikomanagement, in: Klemmer, Paul; Meuser, Thomas (Hrsg.): EG-Umweltaudit, Wiesbaden 1995, S. 53-80, hier S. 60-65.

4 Vgl. Jasch, Christine: Genormte Umwelt, in: Malinsky, Adolf Heinz (Hrsg:): Betriebliche Umweltwirtschaft, Wiebaden 1996, S. 307-323, hier S. 316.

5 Vgl. Gärtner, Edgar: Behörden- oder Selbstverwaltungsmodell? Umweltgutachterausschuß will EMAS und ISO 14001 sinvoll verbinden, in: Blick durch die Wirtschaft vom 28.8.1996.

Unternehmen/Konzerne bei ISO),[1] und bei der Branche (gewerbliche Unternehmen bei EMAS, keine Beschränkung bei ISO).[2]

Hinsichtlich der Anforderungen, die für den Bereich "Auswirkungen auf die Umwelt"[3] an das Umweltmanagementsystem gestellt werden, sind ein Verzeichnis und eine Prüfung und Beurteilung der Umweltauswirkungen vorgesehen. Beispielhaft genannt[4] sind Emissionen in Luft (einschließlich Wärme, Lärm, Geruch), Wasser und Boden, Abfälle und Auswirkungen auf Ökosysteme. Ebenfalls werden bestimmte Inputs genannt, so Boden-, Wasser-, Brennstoff- und Energienutzung sowie die Nutzung von anderen natürlichen Ressourcen. Hinzuweisen ist darauf, daß einer Auslagerung von "schmutzigen" Aktivitäten auf Vertragspartner oder Lieferanten dadurch entgegengewirkt werden soll,[5] als daß sicherzustellen ist, daß diese die gleichen Anforderungen erfüllen wie das betrachtete Unternehmen.[6] In dem Bereich der Umweltbetriebsprüfung wie auch der Umweltpolitik und Umweltprogramme sind auch die Umweltauswirkungen auf Produktebene zu berücksichtigen. So soll die Produktplanung die mit dem Produkt verbundene Verpackung, den Transport, die Entsorgung sowie die Verwendung durch den Konsumenten mit berücksichtigen.[7] Diese Bestandteile sind sowohl direkt[8] Teil der internen Umweltbetriebsprüfung als auch indirekt - über das Prüfen der Umweltbetriebsprüfung - Teil der externen Prüfung durch den Umweltgutachter. Denn der unabhängige Umweltgutachter prüft wie-

---

1 Die Volkswagen AG hat beispielsweise ein Teil ihrer Werke nach EMAS und den Geschäftsbereich Technische Entwicklung nach der (noch vorläufigen) ISO 14001 zertifizieren lassen. Vgl. Volkswagen AG, Umwelterklärung Werk Emden 1995, Wolfsburg 1995; Volkswagen AG, Umweltschutz in der Produkt-Entwicklung bei Volkswagen. Bericht zur Umweltzertifizierung der Technischen Entwicklung nach ISO/DIS/14001, Wolfsburg 1996.

2 Vgl. zu diesen und anderen Unterschieden und zu den Gemeinsamkeiten zwischen EMAS und ISO: Dyllick, Thomas; Hummel, Johannes: EMAS und/oder ISO 14001?, in: UWF, Heft 3, 1995, S. 25 f.; Jasch, Christine: Genormte Umwelt, in: Malinsky, Adolf Heinz (Hrsg:): Betriebliche Umweltwirtschaft, Wiebaden 1996, S. 307-323, hier S. 320-323.

3 Anhang I B. Nr. 3 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

4 Vgl. Anhang I B. Nr. 3 a-g der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

5 Dies ausdrücklich hervorhebend Führ, Martin: Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung - neue EG-Verordnung zum "Öko-Audit" verabschiedet, in: NVwZ, Heft 9, 1993, S. 858-861, hier S. 859.

6 Vgl. Anhang I B. b der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

7 Vgl. Anhang I C. Nr. 7 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93. Ähnlich die unter Anhang I D aufgeführten "Guten Managementpraktiken", die unter Nr. 2. ausführen: "Die Umweltauswirkungen jeder neuen Tätigkeit, jedes neuen Produkts und jedes neuen Verfahrens werden im voraus beurteilt."

8 Wenn in Anhang I C. der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93 enthalten.

derum, ob die Umweltprogramme, -politik und das Umweltmanagementsystem mit den Bestimmungen der Verordnung übereinstimmt.[1] Fraglich ist, ob die in der Verordnung gemachten Ausführungen zu den Umweltauswirkungen auf Produktebene[2] den Einsatz von Produkt-Ökobilanzen oder Produktlinienanalysen notwendig machen.[3]

5.3.3.2.4 Umwelterklärung

In der Verordnung ist vorgesehen, die Öffentlichkeit in Form einer Umwelterklärung[4] zu informieren, die in "knapper, verständlicher Form"[5] zu schreiben ist.[6] Die Umwelterklärung ist nach der ersten Umweltprüfung und nach jeder folgenden Betriebsprüfung oder nach jedem Betriebsprüfungszyklus zu erstellen (Art. 5 Abs. 1).[7] Die Beifügung technischer Unterlagen ist als Wahlrecht ausgestaltet.[8] Die Verordnung verlangt nicht, daß alle Daten, die im Rahmen der Umweltbetriebsprüfung erhoben wurden, in der Umwelterklärung veröffentlicht werden.[9] Artikel 3 der Verordnung enthält eine nicht abschließende Auflistung der Inhalte der Umwelterklärung, die zum Teil recht auslegungsbedürftig sind, wie z.B. "Beurteilung aller wichtigen Umweltfragen im Zusammen-

---

1 Vgl. Art. 4 Abs. 3 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

2 Vgl. Anhang I C. Nr. 7, D. Nr. 2 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

3 Aufgrund der bisherigen Äußerungen der EG-Kommission schließen Hermann/Kurz/Spiller, daß dies nicht verlangt wird. Bei Peglau/Schulz werden diese als Bewertungsinstrumente vorgeschlagen. Vgl. Hermann, Silke; Kurz, Rudi; Spiller, Achim: Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung im Schnittpunkt gesellschaftlicher und betriebswirtschaftlicher Anforderungen, in: UWF, Heft 3, 1993, S. 63-67, hier S. 64; Peglau, Reinhard; Schulz, Werner: Umweltaudits: Sachstand und Perspektiven. Teil 2. Ein Blick nach vorn, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 6, 1993, Gruppe 12, S. 843-897, hier S. 863.

4 Vgl. auch Vollmer, Simone A. M.: EG-Öko-Audit-Verordnung: Umwelterklärung, Anforderungen, Hintergründe, Gestaltungsoptionen, Berlin, Heidelberg, New York 1995; Clausen, Jens; Fichter, Klaus: Die Umwelterklärung - der Umweltbericht des EG-Öko-Audit-Gemeinschaftssystems, in: Klaus Fichter (Hrsg.): Die EG-Öko-Audit-Verordnung, München, Wien 1995, S. 151-163; Nissen, Ulrich; Falk, Heiko: Die Umwelterklärung nach der EG-Öko-Audit-Verordnung - Impulse für den betrieblichen Umweltschutz, in: Lorenz M. Hilty u. a. (Hrsg.): Prozeßorientierte Dokumentation im Betrieblichen Umweltinformationssystem, Marburg 1996, S. 33-51, hier S. 36-39.

5 Art. 5 Abs. 2 S. 1 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

6 Kritisch zu dieser Einschränkung Hermann, Silke; Kurz, Rudi; Spiller, Achim: Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung im Schnittpunkt gesellschaftlicher und betriebswirtschaftlicher Anforderungen, in: UWF, Heft 3, 1993, S. 63-67, hier S. 64.

7 Zur jährlich zu erstellenden "vereinfachten Umwelterklärung" und den diesbezüglichen Ausnahmen vgl. Art. 5 Abs. 5 und 6 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

8 Vgl. Art. 5 Abs. 2 S. 2 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

9 Vgl. auch Sellner, Dieter; Schnutenhaus, Jörn: Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung ("Umwelt-Audit") - ein wirksames, nicht ordnungsrechtliches System des betrieblichen Umweltschutzes?, in: NVwZ, Heft 10, 1993, S. 928-934, hier S. 930.

hang mit den betreffenden Tätigkeiten",[1] "sonstige Faktoren, die den betrieblichen Umweltschutz betreffen"[2]. Konkreter ist da schon Artikel 3 c der Verordnung, der Zahlenangaben von bestimmten Inputs und Outputs verlangt. Auf der Inputseite werden Angaben über Rohstoff-, Energie- und Wasserverbrauch verlangt, auf der Outputseite Angaben über Schadstoffemissionen, Abfallaufkommen, gegebenenfalls Lärm und andere bedeutsame Aspekte von Umweltrelevanz. Außerdem hat die Umwelterklärung eine Beschreibung der Tätigkeiten des Unternehmens an dem betreffenden Standort,[3] eine Darstellung der Umweltpolitik, des Umweltprogramms und des Umweltmanagementsystems des Unternehmens für den betreffenden Standort zu enthalten.[4] Anzugeben ist auch der Termin für die Vorlage der nächsten Umwelterklärung[5] sowie der Name des zugelassenen Umweltgutachters.[6] Ferner ist in der Umwelterklärung noch auf bedeutsame Vorgänge hinzuweisen, die sich seit der vergangenen Erklärung ergeben haben.

Diese Umwelterklärung wird von einem zugelassenen Umweltgutachter[7] geprüft und nur bei Erfüllung der erforderlichen Voraussetzungen[8] für gültig erklärt (validiert).[9] Der zugelassene Umweltgutachter prüft, ob die Vorschriften der Verordnung eingehalten wurden, ob die in der Umwelterklärung gemachten Angaben zuverlässig sind und ob alle für den Standort wichtigen Umweltfragestellungen in der Erklärung angemessen berücksichtigt sind.[10]

---

1 Art. 5 Abs. 3 b der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.
2 Art. 5 Abs. 3 d der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.
3 Vgl. Art. 5 Abs. 3 a der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.
4 Vgl. Art. 5 Abs. 3 e der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.
5 Vgl. Art. 5 Abs. 3 f der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.
6 Vgl. Art. 5 Abs. 3 g der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.
7 Vgl. zu den Aufgaben, Pflichten und Rechten des Umweltgutachters Schottelius, Dieter: Der zugelassene Umweltgutachter - ein neuer Beruf, in: BB, 51. Jg., Heft 24, 1996, S. 1235-1238. Vgl. zum erforderlichen Prüfungsumfang des Umweltgutachters Müggenborg, Hans-Jürgen: Der Prüfungsumfang des Umweltgutachters nach der Umwelt-Audit-Verordnung: DB, 49. Jg., Heft 3, 1996, S. 125-129; Schottelius, Dieter: Anforderungen an die Prüfungstiefe des zugelassenen Umweltgutachters: DB, 49. Jg., Heft 23, 1996, S. 1169-1171.
8 Vgl. Art. 4 Abs. 3-5 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.
9 Vgl. Art. 4 Abs. 6 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.
10 Vgl. Anghang III B. 1 erster und zweiter Spiegelstrich, Artikel 4 Abs. 3 und 5 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

Die Validierung der Umwelterklärung weist starke Ähnlichkeiten mit dem Bestätigungsvermerk des Abschlußprüfers bei Jahresabschlüssen auf.[1] Der Bestätigungsvermerk gibt Auskunft darüber, ob die Buchführung und der Jahresabschluß den gesetzlichen Vorschriften entsprechen und der Jahresabschluß unter Beachtung bestimmter Grundsätze (der Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung) ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild (der Vermögens-, Finanz- und Ertragslage) vermittelt. Mit der Validierung der Umwelterklärung durch den zugelassenen Umweltgutachter wird ähnlich die Übereinstimmung der Umweltpolitik, Umweltprogramme, Umweltmanagementsysteme, Umweltprüfungs- und Umweltbetriebsprüfungsverfahrens und der Umwelterklärung mit den Vorschriften der Verordnung und damit auch die Einhaltung bestehender Umweltvorschriften bestätigt. Allerdings mit einem großen Unterschied: Allgemein anerkannte und akzeptierte Grundsätze ordnungsmäßigen Umweltmanagements und ordnungsmäßiger Umweltbetriebsprüfung stehen noch aus. Wie beim publizierten Jahresabschluß, bei dem die Öffentlichkeit auch nicht über sämtliche Geschäftsvorfälle und deren Verbuchung unterrichtet wird, werden auch in der Umwelterklärung nur ausgewählte und zusammengefaßte Informationen gegeben. Daher kommt hier dem Umweltgutachter besondere Verantwortung zu.

5.3.3.2.5 Das Umweltauditgesetz - UAG

Am 15.12.1995 ist das Umweltauditgesetz verabschiedet worden. Mit diesem Gesetz wurden die in der Verordnung den nationalen Gesetzgebern überlassenen Regelungen für die Zulassung von Umweltgutachtern und die Aufsicht über Umweltgutachter[2] kodifiziert. Außerdem enthält das Gesetz auch Regelungen über die zuständige Stelle, die die im Rahmen der Verordnung geprüften Standorte in ein Verzeichnis einträgt.[3] Diese Aufgabe ist gem. § 32 UAG den Industrie- und Handels-

---

1 "Analog zur Wirtschaftsprüfung testiert der Auditor die ordnungsgemäße Durchführung des Verfahrens und die Einhaltung gesetzlicher Umweltvorschriften." Bodenstein, Gerhard; Spiller, Achim: Umwelt-Auditing als Instrument unternehmerischer Umwelt- und Risikopolitik, in: WISU, Heft 12, 1992, S. 949-954, hier S. 952. Kritisch hierzu Matschke, Manfred Jürgen; Lemser, Bernd; Tillmann, Albert: Die EU-Umwelt-Audit-Verordnung - Inhalt und kritische Würdigung, in: BFuP, Heft 6, 1994, S. 499-520, hier S. 511-514.

2 Vgl. Art. 6 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

3 Vgl. Art. 18 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

kammern und den Handwerkskammern übertragen worden, wobei die Kammern auch die Registrierungsaufgabe ganz oder teilweise einer Kammer übertragen dürfen.

Im Gesetzgebungsverfahren war die Bestimmung der für die Zulassung der Umweltgutachter und für deren Aufsicht zuständigen "Zulassungsstelle" höchst umstritten.[1] Das Umweltministerium bevorzugte für diese Aufgabe das Umweltbundesamt und damit eine öffentlich-rechtliche Lösung, während insbesondere von seiten der Wirtschaft einer wirtschaftsnahen Verfahrensweise der Verzug gegeben wurde. Letztere Alternative ist durch § 28 UAG dann auch Gesetz geworden. § 28 UAG ermächtigt das BMU, eine oder mehrere juristische Personen des Privatrechts mit den Aufgaben der Zulassungsstelle durch Rechtsverordnung zu beleihen. Diese Verordnung ist inzwischen erlassen worden[2] und die zuständige Stelle ist die DAU - Deutsche Akkreditierungs- und Zulassungsgesellschaft für Umweltgutachter mbH, Bonn, eine private, mit öffentlichen Aufgaben beliehene GmbH, die vom BDI, DIHT, ZDH und dem Bundesverband der freien Berufe getragen wird.[3] Gem. § 29 UAG untersteht die DAU der Rechtsaufsicht des BMU.

Durch das Gesetz ist auch ein sog. Umweltgutachterausschuß geschaffen worden. Dieser unabhängige, ehrenamtlich tätige und paritätisch besetzte Umweltgutacherausschuß umfaßt 25 Mitglieder, die sich aus Vertretern der Wirtschaftsverbände, der Umweltgutachter, der Umwelt- und Wirtschaftsverwaltungen von Bund und Ländern, der Umweltverbände sowie der Gewerkschaften zusammensetzen.[4] Die Mitglieder

---

1 Vgl. ausführlich Jasch, Andreas: Rechtliche Umsetzung in Deutschland: Das Umweltauditgesetz, in: Klaus Fichter (Hrsg.): Die EG-Öko-Audit-Verordnung, München, Wien 1995, S. 33-39.

2 Verordnung über die Beleihung der Zulassungsstelle nach dem Umweltauditgesetz (UAG-Beleihungsverordnung - UAGBV) vom 18. Dezember 1995, BGBl. I S. 2013.

3 Vgl. Schink, Alexander: Die Entwicklung des Umweltrechts im Jahre 1995 - Erster Teil -, in: ZAU, Heft 3, 1996, S. 357-378, hier S. 377; Jasch, Andreas: Rechtliche Umsetzung in Deutschland: das Umweltauditgesetz, in: Klaus Fichter (Hrsg.): Die EG-Öko-Audit-Verordnung, München, Wien 1995, S. 33-39, hier S. 38; Matschke, Manfred; Jaeckel, Ulf; Lemser, Bernd: Betriebliche Umweltwirtschaft, Herne/Berlin 1996, S. 165.

4 Gem. § 22 Abs. 1 sind Mitglieder des Umweltgutachterausschusses

- 6 Vertreter der Unternehmen oder ihrer Organisationen
- 4 Vertreter der Umweltgutachter oder ihrer Organisationen
- 2 Vertreter der Umweltverwaltung des Bundes
- 1 Vertreter der Wirtschaftsverwaltung des Bundes
- 4 Vertreter der Umweltverwaltung der Länder
- 2 Vertreter der Wirtschaftsverwaltung der Länder

und deren Stellvertreter werden auf Vorschlag der Verbände vom BMU berufen. Zu den Aufgaben des Umweltgutachterausschusses gehört es vor allem, Richtlinien für die Auslegung und Anwendung der §§ 4-18 UAG und der auf Grund dieser Rechtsvorschriften ergangenen Rechtsverordnungen zu erlassen sowie eine Prüferliste für die Besetzung der Prüfungsausschüsse der Zulassungsstelle zu führen.[1]

Das Umweltauditgesetz enthält neben anderen Regelungen außerdem die Vorschriften über die Zulassung von Umweltgutachtern (§§4-14 UAG), hier u.a. über die Anforderungen an Umweltgutachter (Zuverlässigkeit, Unabhängigkeit, Fachkunde)[2] und die Zulassung von Umweltgutachterorganisationen[3], und die Aufsicht über die Umweltgutachter bzw. Umweltgutachterorganisationen (§§ 15-20 UAG).[4]

5.3.3.2.6 Offene Fragen und Kritik

In der Diskussion um die Umwelt-Audit-Verordnung der EG sind eine Reihe offener Fragen und Kritik sowohl von seiten der Wirtschaft, der Wissenschaft als auch der Umwelt- und Naturschutzverbände vorgebracht worden.[5] Die Kritik, die eher von seiten der Wirtschaft geübt wurde, beinhaltet die folgenden Schwerpunkte.

- Die Normierung von Maßnahmen und Verfahren für "gutes" Umweltmanagement ist nicht unbedingt sinnvoll, weil es zu starr ist und damit das kreative Potential der einzelnen Unternehmen bei der Suche nach eigenen umweltfreundlichen Herstellungstechniken be-

---

- 3 Vertreter der Gewerkschaften
- 3 Vertreter der Umweltverbände.

1 Vgl. § 21 UAG.

2 Vgl. §§ 4-7 UAG.

3 Vgl. § 10 UAG.

4 Vgl. zu der Möglichkeit des Erwerbs einer sog. Fachkenntnisbescheinigung § 8 UAG. Der Inhaber einer Fachkenntnisbescheinigung kann für einen Umweltgutachter oder eine Umweltgutachterorganisation gutachterliche Tätigkeiten wahrnehmen, ohne selbst als Umweltgutachter zugelassen zu sein. Die Anforderungen an die Zuverlässigkeit und die Unabhängikeit entsprechen denen des Umweltgutachters. Bei den Anforderungen an die Fachkunde muß der Inhaber der Fachkenntnisbescheinigung im Gegensatz zum Umweltgutachter nur auf mindestens einem der in § 7 Abs. 2 Nr. 2 UAG aufgeführten Fachgebiete ausreichende Fachkenntnisse nachweisen.

5 Vgl. auch den Überblick bei Ankele, Kathrin: Die EG-Öko-Audit-Verordnung - eine neue Qualität der europäischen Umweltpolitik?, in: Sabine Lehmann, Jens Clausen (Hrsg.): Umweltberichterstattung von Unternehmen, Schriftenreihe des IÖW 57/92, Berlin 1992, S. 84-95, hier S. 91 f.

schränkt, da es dann nur um die Erreichung normierter Vorgaben zum Erhalt der Teilnahmeerklärung geht.[1] In diesem Zusammenhang wird auch von einer "überflüssigen und kontraproduktiven Überregulierung"[2] gesprochen, da die Unternehmen selbst schon eigenverantwortliche Audits durchführten, die durch die staatliche Vorgaben und der öffentlichen Kontrolle ihrer Wirkung beraubt würden.[3]

- Wenn die Verordnung lediglich darauf hinausläuft, zu bescheinigen, daß die Umweltvorschriften eingehalten werden, dann führt dies zu einer unnötigen Doppelprüfung; denn die Überwachung der Umweltvorschriften wird in der Bundesrepublik im Regelfall schon von den Gewerbeaufsichtsbehörden durchgeführt.[4]

- Die in der Verordnung vorgesehene Freiwilligkeit an der Teilnahme ist de facto ein Zwang, weil kein Unternehmen, das in Sachen Umweltschutz einer erhöhten Aufmerksamkeit von seiten der Verbraucher, Konkurrenten oder Vertragspartner unterliegt, darauf wird verzichten können.[5]

Von Wissenschaft und Umweltverbänden werden die folgenden Einwände hervorgebracht.

- Um die Qualität der Prüfung nicht in Frage zu stellen, müssen qualitative Zulassungsvoraussetzungen (EU-weit) geschaffen werden; um Gefälligkeitsgutachten auszuschließen, könnte etwa ein kontinuierlicher Prüferwechsel vorgesehen werden und müßten Konsequenzen

---

1 Vgl. Karl, Helmut: Mehr Umweltschutz durch Umwelt-Auditing? Audit-Konzeptionen der Europäischen Gemeinschaft, in: ZAU, Heft 3, 1992, S. 297-300, hier S. 298; Arndt, Hans-Knud; Ankele, Kathrin: Erprobtes Muster. Das Umweltcontrolling erfüllt in weiten Bereichen die Anforderungen des Umwelt-Audits, in: Müllmagazin, Heft 1, 1993, S. 14-17, hier S. 15.

2 Meurin, Gerhard: Umweltschutz-Audits contra Öko-Audit-System der EG, in: ZAU, Heft 3, 1992, S. 300-303, hier S. 301.

3 Vgl. Heuvels, Klaus: Die EG-Öko-Audit-Verordnung im Praxistest - Erfahrungen aus einem Pilot-Audit-Programm der Europäischen Gemeinschaften -, in: UWF, Heft 3, 1993, S. 41-48, hier S. 41; Meurin, Gerhard: Umweltschutz-Audits contra Öko-Audit-System der EG, in: ZAU, Heft 3, 1992, S. 300-303, hier S. 301.

4 Mineralölwirtschaftsverband e.V.: Jahresbericht 1992, Hamburg, Mai 1993, S. 28.

5 Ähnlich Meurin, Gerhard: Umweltschutz-Audits contra Öko-Audit-System der EG, in: ZAU, Heft 3, 1992, S. 300-303, hier S. 301.

(Strafen) bei regelwidrig validierten Erklärungen verbunden sein.[1] In diese Richtung zielt die in der Verordnung allerdings nicht weiter ausgeführte Forderung, daß eine Qualitätskontrolle der durch den Umweltgutachter vorgenommenen Begutachtungen vorgenommen werden muß.[2]

- Da es sich um eine standortbezogenes Verfahren handelt, können umweltkritische Aktivitäten auf andere Standorte verlagert werden oder Standorte, die von vornherein solche Aktivitäten aufweisen, nehmen erst gar nicht an dem System teil.[3] Für die Nutzung der Teilnahmeerklärung reicht eine validierte Umwelterklärung eines Standorts aus. Zwar geht aus dieser auch hervor, daß nur ein Standort an dem System teilnimmt, es ergibt sich aber daraus nicht, wieviele (ungeprüfte) Standorte die Unternehmung insgesamt hat.

- Die Teilnahmeerklärung kann kein Zeichen für eine umweltfreundliche Unternehmenspolitik sein, da in der Verordnung keine verpflichtenden Standards vorgesehen sind, die über die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften und einen normierten Stand der Technik hinausgehen.[4] Damit läuft man Gefahr, etwas Selbstverständliches, Normales durch die Nutzung der Teilnahmeerklärung zum Besonderen zu erheben. Außerdem werden dadurch Standorte in EG-Ländern mit niedrigeren gesetzlichen Umweltanforderungen begünstigt, so daß es zu Wettbewerbsverzerrungen kommen kann.[5]

- Das Audit allein sagt noch nichts darüber aus, wie umweltfreundlich bzw. umweltschonend die Produktion oder die Produkte tatsächlich sind. Es wird lediglich nachgewiesen, daß die organisatorischen und

---

1 Vgl. Karl, Helmut: Mehr Umweltschutz durch Umwelt-Auditing? Audit-Konzeptionen der Europäischen Gemeinschaft, in: ZAU, Heft 3, 1992, S. 297-300, hier S. 300.

2 Vgl. Anghang III A. 5 der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93.

3 Vgl. auch Kurz, Rudi; Spiller, Achim: Umwelt-Auditing: Internes Risikocontrolling oder marktorientierte Umweltverträglichkeitsprüfung?, in: ZAU, Heft 3, 1992, S. 304-309, hier S. 306.

4 Vgl. Kurz, Rudi; Spiller, Achim: Umwelt-Auditing: Internes Risikocontrolling oder marktorientierte Umweltverträglichkeitsprüfung?, in: ZAU, Heft 3, 1992, S. 304-309, hier S. 305 f..

5 Vgl. Henn, Klaus Peter: Auf Herz und Nieren prüfen. Die Öko-Audit-Verordnung der EG legt einen Bewertungsmaßstab für die Umweltleistung von Unternehmen fest, in: Müllmagazin, Heft 1, 1993, S. 10-13, hier S. 13; Karl, Helmut: Europäische Initiative für die Einführung von Umweltschutz-Audits - Kritische Würdigung aus ökonomischer Sicht, in: List Forum, Band 19, 1993, Heft 3, S. 207-220, hier S. 219; Maier-Rigaud, Gerhard: Ordnungspolitische Aspekte der Öko-Audit-Verordnung der EG, in: Wirtschaftsdienst, Heft 4, 1993, S. 193-198, hier S. 198.

strukturellen Voraussetzungen für Umweltschutzmaßnahmen am Standort geschaffen wurden. Da sich die Verordnung dabei zu sehr an den Managementstrukturen von Großbetrieben orientiert, ist es für viele Klein- und Mittelbetriebe wenig geeignet, mithin mittelstandsfeindlich.[1]

- Es gibt keine vorgeschriebene Methodik oder vorgeschriebenen Verfahren für die Erfassung, Dokumentation, Bewertung und Prüfung der Umwelteingriffe.[2] Die in der Verordnung genannten Kriterien sind zu unbestimmt und unverbindlich.[3] Dies birgt die Gefahr einer willkürlichen, nicht vergleichbaren Berichterstattung.[4] Es fehlt ein allgemeiner Standard in der Datenerhebung (Mengengerüst) der Umweltauswirkungen, der eine Vergleichbarkeit oder Beurteilung erst ermöglichen würde.[5] Dadurch besteht die Gefahr eines unzutreffenden Bildes gerade durch Ausblendung einzelner Gesichtspunkte.[6] Ebenso fehlt es an den Bewertungskriterien für die Umweltleistungen.[7] Auch sind weder die Zulassungskriterien für die Prüfer noch die materiellen Prüfungskriterien und Methodiken präzise definiert.[8]

Die Vorbehalte, die sich gegen fehlende Verfahren und Methodiken richten, wiegen m.E. besonders schwer, da sie die Glaubwürdigkeit und die Eignung der Verordnung in Frage stellen. Damit wird dem Testat des

---

1 Vgl. Matschke, Manfred Jürgen; Lemser, Bernd; Tillmann, Albert: Die EU-Umwelt-Audit-Verordnung - Inhalt und kritische Würdigung, in: BFuP, Heft 6, 1994, S. 499-520, hier S. 516; Oberholz, Andreas: Öko-Audit: Das Verfahren ist in seiner jetzigen Form mittelstandsfeidlich, in: Blick durch die Wirtschaft vom 30.10.1996.

2 Vgl. Karl, Helmut: Mehr Umweltschutz durch Umwelt-Auditing? Audit-Konzeptionen der Europäischen Gemeinschaft, in: ZAU, Heft 3, 1992, S. 297-300, hier S. 299.

3 Vgl. Bodenstein, Gerhard; Spiller, Achim: Umwelt-Auditing als Instrument unternehmerischer Umwelt- und Risikopolitik, in: WISU, Heft 12, 1992, S. 949-954, hier S. 953; Kurz, Rudi; Spiller, Achim: Umwelt-Auditing: Internes Risikocontrolling oder marktorientierte Umweltverträglichkeitsprüfung?, in: ZAU, Heft 3, 1992, S. 304-309, hier S. 305.

4 Vgl. Karl, Helmut: Mehr Umweltschutz durch Umwelt-Auditing? Audit-Konzeptionen der Europäischen Gemeinschaft, in: ZAU, Heft 3, 1992, S. 297-300, hier S. 299.

5 Vgl. Führ, Martin: Umweltbewußtes Management durch "Öko-Audit"?, in: EuZW, Heft 15, 1992, S. 468-474, hier S. 472.

6 Vgl. Führ, Martin: Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung - neue EG-Verordnung zum "Öko-Audit" verabschiedet, in: NVwZ, Heft 9, 1993, S. 858-861, hier S. 860.

7 Vgl. auch Maier-Rigaud, Gerhard: Ordnungspolitische Aspekte der Öko-Audit-Verordnung der EG, in: Wirtschaftsdienst, Heft 4, 1993, S. 193-198, hier S. 198.

8 Vgl. Karl, Helmut: Europäische Initiative für die Einführung von Umweltschutz-Audits - Kritische Würdigung aus ökonomischer Sicht, in: List Forum, Band 19, 1993, Heft 3, S. 207-220, hier S. 215.

Umweltgutachters eine verordnungsimmanente Wertlosigkeit zugewiesen.

5.3.3.3 Beurteilung der Umwelt-Audit-Verordnung als Umweltrechnungslegungsinstrument

Die Umwelt-Audit-Verordnung beinhaltet die Kernelemente einer Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt. Denn die Funktionen als Inputlieferant für die betriebliche Produktion wie als Aufnahmemedium für Schadstoffe werden in der Verordnung zumindest als beispielhafte Aufzählung berücksichtigt. Auf der Inputseite werden Angaben über Rohstoff-, Energie- und Wasserverbrauch in der zu veröffentlichenden Umwelterklärung verlangt, auf der Outputseite Angaben über Schadstoffemissionen, Abfallaufkommen, gegebenenfalls Lärm und andere bedeutsame Aspekte von Umweltrelevanz. Zudem ist auch noch die Erfassung der Umweltinanspruchnahmen durch die Produkte vorgesehen. Ob allerdings diese eher "weich" vorgegebenen Inhalte tatsächlich beachtet werden und der Umweltgutachter die Umwelterklärung in diesen Fällen nicht für gültig erklärt, kann eben wegen dieser Unbestimmtheit[1] in den Formulierungen der Verordnung mit Recht bezweifelt werden. Daher verwundert es nicht, daß vor allem von seiten der Natur- und Umweltschutzverbände die Offenlegung sämtlicher Informationen, die durch die internen und externen Prüfungen und Erhebungen im Rahmen der Verordnung gewonnen wurden, gefordert wird.

Daß es sich bei diesem Instrument auch um ein Instrument der Prüfung handelt, wird aus der Verwendung des Begriffs Audit in den Vorentwürfen der Verordnung deutlich. Der dem Bereich der Wirtschaftsprüfung entlehnte Begriff findet hier Verwendung, um analog Rechenschaft über Umweltleistungen sicherzustellen.[2] Für den Umweltbereich bedeutet dies die Überprüfung von Zweckmäßigkeit und Funktionsfähigkeit des betriebsinternen Umweltmanagements.[3]

---

1 Die Richtlinie enthält weder konkrete Hinweise auf Verfahren/Methodiken zur Erfassung und Bewertung der Umweltauswirkungen, noch sind in der Verordnung präzise Prüfungskriterien für die Gutachter definiert.

2 Vgl. Henn, Klaus Peter: Auf Herz und Nieren prüfen. Die Öko-Audit-Verordnung der EG legt einen Bewertungsmaßstab für die Umweltleistung von Unternehmen fest, in: Müllmagazin, Heft 1, 1993, S. 10-13, hier S. 10.

3 Vgl. Lauff, Rudolf: Das Umwelt-Audit in der betrieblichen Praxis, Köln 1993, S. 7.

Somit besteht die Rechenschaft hier allerdings weniger darin, quantitative Angaben über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt durch die Unternehmung zu machen, sondern man legt Rechenschaft darüber ab, daß man an einem bestimmten Standort ein funktionierendes Umweltmanagementsystem eingerichtet hat, die umweltrechtlichen Vorschriften einhält, die bestverfügbare Technik nutzt und - wie auch immer - kontinuierliche Verbesserungen der betrieblichen Umweltschutzmaßnahmen betreibt. Die quantitativen Angaben sind nur ein Teil der Rechenschaft.

5.3.3.4 Exkurs: Umweltschutz und Wirtschaftsprüfung

Wenn Themen der Rechnungslegung angesprochen werden, wird auch fast schon automatisch der Berufsstand der Wirtschaftsprüfer angesprochen, in dessen Arbeitsgebiet solche Fragen fallen. Es verwundert daher nicht weiter, daß die Diskussion um die "gesellschaftsbezogene Rechnungslegung" auch von Wirtschaftsprüfern mit bestimmt wurde. Hier ist vor allem der Ansatz von Linowes, einem amerikanischen Wirtschaftsprüfer, zu nennen,[1] der die deutsche Sozialbilanzierung stark beeinflußt hatte.[2] Auch in der Bundesrepublik wurde die damalige Debatte von Berufsangehörigen mit ausgetragen.[3]

Was allerdings verwundert, ist die Zurückhaltung der Wirtschaftsprüfer und der Wissenschaft (Betriebswirtschaftliches Prüfungswesen), die bei der Umsetzung der Umwelt-Audit-Verordnung der EG gezeigt wurde, obwohl Wirtschaftsprüfer schon damals als in Frage kommende Berufs-

---

1 Linowes stellte schon 1968 Überlegungen an, daß auch jenseits des traditionellen betrieblichen Rechnungswesens die Fähigkeiten und Kenntnisse von Wirtschaftsprüfern für ein sog. sozioökonomisches Rechnungswesen hilfreich sein könnten, etwa für die Messung des Nutzens der Verteidigung, von Polizeischutz oder anderen Leistungen im öffentlichen Bereich. Vgl. Linowes, David F.: Socio-Economic Accounting, in: The Journal of Accountancy, November 1968, S. 37-42, insb. S. 37, 41.

2 Vgl. Linowes, David F.: The Accounting Profession and Social Progress, in: The Journal of Accountancy, July 1973, S. 32-40, hier S. 38-40.

3 Zu nennen sind hier beispielhaft: Braun, Kücken, Ziehm und insb. Wysocki: Braun, Frank: Rechenschaftslegung zur Umweltbelastung und zum Umweltschutz von Industrieunternehmen, Beiträge zur Umweltgestaltung, Heft A 36, Berlin 1974; Kücken, Norbert: Sozialbilanzen am Scheideweg (I), in: DB, 33. Jg., Heft 32, 1980, S. 1501-1505, (II), in: DB, 33. Jg., Heft 33, 1980, S. 1556-1561; Ziehm, Friedrich: Die Sozialbilanz - notwendiges Führungsinstrument oder modische Neuheit?, in: DB, 27. Jg., Heft 32, 1974, S. 1489-1494; Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981.

gruppe für die Zulassung als Umweltgutachter genannt wurden.[1] Denn gerade auf diesem Gebiet hätten sich und können sich auch noch immer fruchtbare Impulse durch den Berufsstand erwarten lassen. Und zwar zu folgenden Punkten:

Zunächst einmal können bei der Ausarbeitung der Berufsgrundsätze die Grundsätze für den Wirtschaftsprüfer (Unabhängigkeit, Gewissenhaftigkeit, Eigenverantwortlichkeit, Verschwiegenheit, Unparteilichkeit u.a.) Pate stehen und somit etwa die Wirtschaftsprüferkammer oder das Institut der Wirtschaftsprüfer in Deutschland (IDW) hilfreich bei der Schaffung der Zulassungsvoraussetzungen tätig werden. Auch der DGB hatte den Berufsstand der WP als Vergleich herangezogen, um eine Unabhängigkeit der Prüfer zu gewährleisten.[2] In der Begründung zum Gesetzentwurf der Bundesregierung sind auch Hinweise auf den Berufsstand und auf die WPO zu finden.[3]

Hinsichtlich der Qualitätsüberwachung könnten die Erfahrungen aus der amerikanischen Prüfungspraxis, die ja aus einem Vertrauensverlust der Öffentlichkeit in den Berufsstand aus zahlreichen Firmenpleiten von geprüften Unternehmen resultierten, Anhaltspunkte geben.[4] So sind in der

---

1 So etwa Sellner, Dieter; Schnutenhaus, Jörn: Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung ("Umwelt-Audit") - ein wirksames, nicht ordnungsrechtliches System des betrieblichen Umweltschutzes?, in: NVwZ, Heft 10, 1993, S. 928-934, hier S. 933; Dörner, Dietrich: Aus der fachlichen und beruflichen Arbeit des IDW, in: WPg, 46. Jg., Heft 23/24, 1993, S. 701-707, hier S. 704; Förschle, Gerhart: Umwelt-Audit als Betätigungsfeld für Wirtschaftsprüfer, in: WPK-Mitt., 33. Jg., Heft 1, 1994, S. 1-8, hier S. 4-6; Mandler, Udo: Umweltgutachter, Wirtschaftsprüfung und der Markt für Umweltaudits, in: UWF, Heft 6, 1994, S. 73-78, hier S. 75; Förschle, Gerhart; Hermann, Silke; Mandler Udo: Umwelt-Audits, in: DB, 47. Jg., Heft 22, 1994, S. 1093-1100, hier S. 1095, Abb. 1.

2 Vgl. o.V.: Das Umweltbundesamt soll Zulassung und Kontrolle der Gutachter sicherstellen, in: HB, Nr. 250 vom 27.12.1993, S. 4.

3 Vgl. Gesetzentwurf der Bundesregierung: Entwurf eines Gesetzes über die Zulassung von Umweltgutachtern und Umweltgutachterorganisationen sowie über die Registrierung geprüfter Betriebsstandorte nach der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93 des Rates vom 29. Juni 1993 - Umweltgutachterzulassungs- und Standortregistrierungsgesetz (UZSG) - ; BR-Drs. 210/95 vom 21.04.1995, S. 70, 7273.

4 Vgl. auch Vgl. Hermann, Silke; Kurz, Rudi; Spiller, Achim: Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung im Schnittpunkt gesellschaftlicher und betriebswirtschaftlicher Anforderungen, in: UWF, Heft 3, 1993, S. 63-67, hier S. 66.

Literatur Vorschläge etwa hinsichtlich eines Peer Reviews[1] oder wechselnder Prüfer[2] zu finden.

Der Berufsstand der Wirtschaftsprüfer ist von Berufswegen mit Prüfungen beauftragt, wie sie sich auch in der EG-Verordnung wiederfinden. Es sind dies - abgesehen von den Prüfungen, die zum Abgleich umweltrechtlicher Anforderungen durchgeführt werden - hier vor allem Prüfungen, die in den Bereich Organisations- und Systemprüfungen fallen. Hier gibt es eine jahrzehntelange Erfahrung in Praxis und Wissenschaft (mit der eigenen wissenschaftlichen Disziplin Betriebswirtschaftliches Prüfungswesen).

Vor allem sind hier Grundsätze zu entwickeln, die zu einer ordnungsgemäßen Umweltbetriebsprüfung führen, denn gerade diese stehen noch aus.

Zwar beschäftigt sich das IDW mit der Umwelt-Audit-Verordnung, aber eher unter der Fragestellung, ob nicht auch Wirtschaftsprüfer als Umweltgutachter zugelassen werden könnten, also vielleicht eher aus dem Interesse eines neuen, sich ergebenden Geschäftsfeldes heraus.[3] Neuerdings gibt es Bestrebungen des Berufsstandes Umweltberichte außerhalb der Zertifizierung von Umweltmanagementsystemen (wie bei der Umwelt-Audit-Verordnung oder nach ISO 14001) zu prüfen. In diesem Zusammenhang wird bereits an einem Verlautbarungsentwurf "Grundsätze ordnungsgemäßer Durchführung von Umweltberichtsprüfungen" gearbeitet.

Eine neue Aufgabe für den Wirtschaftsprüfer könnte auch die im Professorenentwurf des allgemeinen Teils eines Umweltgesetzbuches (UGB)[4] vorgesehene "Umweltrechnungslegung" sein, die im Kapitel

---

1 Vgl. Hermann, Silke; Kurz, Rudi; Spiller, Achim: Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung im Schnittpunkt gesellschaftlicher und betriebswirtschaftlicher Anforderungen, in: UWF, Heft 3, 1993, S. 63-67, hier S. 66.

2 Vgl. Karl, Helmut: Europäische Initiative für die Einführung von Umweltschutz-Audits - Kritische Würdigung aus ökonomischer Sicht, in: List Forum, Band 19, 1993, Heft 3, S. 207-220, hier S. 215.

3 Vgl. Dörner, Dietrich: Aus der fachlichen und beruflichen Arbeit des IDW, in: WPg, 46. Jg., Heft 23/24, 1993, S. 701-707, hier S. 704.

4 Vgl. Kloepfer, Michael; Rehbinder, Eckard; Schmidt-Aßmann, Eberhard: Umweltgesetzbuch - Allgemeiner Teil -, Berichte 7/90 des Umweltbundesamts, Berlin 1990.

5.3.6 besprochen wird. Diese in § 14 UGB geregelte "öffentliche Rechenschaft über die Umweltauswirkungen der Unternehmenstätigkeit"[1] kann nämlich gem. § 14 Absatz 1 Satz 2 UGB Teil des Lageberichts sein.

5.3.4 Umweltzeichen nach der Umweltzeichenverordnung

5.3.4.1 Die Umweltzeichenverordnung

Mit der Verordnung (EWG) Nr. 880/92 hat der Rat der Europäischen Gemeinschaften am 23. März 1992 ein gemeinschaftliches System zur Vergabe eines europäischen Umweltzeichens erlassen,[2] die als Verordnung keiner Umsetzung in nationales Recht bedarf. Mit der Umweltzeichenverordnung liegt ein von der EG beschlossener Rechtsakt vor, der den Bereich der umweltschutzbezogenen Produktpolitik betrifft. Vorbild hat dazu das deutsche Umweltzeichen - der "Blaue Engel"[3] - gestanden.[4] Hintergrund ist auch hier - wie bei den anderen auf die EG zurückgehenden Instrumenten - die Feststellung, daß das Interesse der Öffentlichkeit an Umweltinformationen, hier speziell an Informationen über Erzeugnisse mit geringeren Umweltauswirkungen, mehr und mehr zunimmt.[5] Daher ist auch eine verstärkte Förderung des Umweltzeichens von seiten der EG beabsichtigt.[6]

---

1 Kloepfer, Michael: Betrieblicher Umweltschutz als Rechtsproblem, in: DB, Heft 22, 1993, S. 1125-1133, hier S. 1128.

2 Verordnung (EWG) Nr. 880/92 des Rates betreffend ein gemeinschaftliches System zur Vergabe eines Umweltzeichens vom 23. März 1992, ABl. EG Nr. L 99 vom 11.4.1992, S. 1.

3 Vgl. zum "Blauen Engel" etwa Wicke, Lutz; Haasis, Hans-Dietrich; Schafhausen, Franzjosef; Schulz, Werner: Betriebliche Umweltökonomie, München 1992, S. 441-443; Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993, S. 286-289. RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V.: Umweltzeichen. Produktanforderungen, Zeichenanwender und Produkte, Stankt Augustin, August 1996.

4 Vgl. Kramer, Rainer: Umweltinformationsgesetz, Öko-Audit-Verordnung, Umweltzeichenverordnung, Stuttgart, Berlin, Köln 1994, S. 69; ausführlich Roller, Gerhard: Der "Blaue Engel" und die "Europäische Blume". Die EG-Verordnung betreffend ein gemeinschaftliches System zur Vergabe eines Umweltzeichens, in: EuZW, Heft 16, 1992, S. 499-505; Umweltbundesamt: Das Europäische Umweltzeichen. Wege zum produktbezogenen Umweltschutz in Europa, ohne Ort, Juni 1996, S. 2. Zu anderen Umweltkennzeichen vgl. den Überblick bei Umweltbundesamt: Umwelt freundlich? Zur umweltbezogenen Kennzeichnung von Produkten und Dienstleistungen, Berlin, ohne Datum, ohne Seitenzahlen.

5 Vgl. 4. Erwägungsgrund der Umweltzeichenverordnung.

6 Vgl. o.V.: Hersteller in der Pflicht. EU-Kommission baut auf das Verursacherprinzip, in: Blick durch die Wirtschaft, Nr. 147 vom 1.8.1996, S. 2; Umweltbundesamt: Das Europäische

Durch Vergabe des Umweltzeichens sollen Erzeugnisse mit geringeren Umweltauswirkungen (umweltfreundlichere Alternativen) hervorgehoben werden und somit kann dem Konsumenten in seinen Kaufentscheidungen eine Orientierung geboten werden.[1] Entsprechend nennt Art. 1 der Umweltzeichenverordnung als Ziel, daß durch das gemeinschaftliche System zur Vergabe eines Umweltzeichens die Verbraucher besser über die Umweltbelastungen durch die Erzeugnisse unterrichtet werden und daß durch diese Kennzeichnungsmöglichkeit auch die Entwicklung, Herstellung, der Vertrieb und die Verwendung von Erzeugnissen, die während ihrer gesamten Produktlebensdauer geringere Umweltauswirkungen haben, gefördert wird.

In der folgenden Abbildung ist das Umweltzeichen wiedergegeben:

Abb. 19: Das Umweltzeichen der EG
Verordnung (EWG) Nr. 880/92 des Rates betreffend ein gemeinschaftliches System zur Vergabe eines Umweltzeichens vom 23. März 1992, ABl. EG Nr. L 99 vom 11.4.1992, Anhang II

Umweltzeichen. Wege zum produktbezogenen Umweltschutz in Europa, ohne Ort, Juni 1996, S. 2.

[1] Vgl. 5. Erwägungsgrund der Umweltzeichenverordnung.

Um Überhaupt ein Umweltzeichen vergeben zu können, sind zunächst die Produktgruppen und die spezifischen Umweltkriterien für die einzelnen Produktgruppen festzulegen. Die Geltungsdauer beträgt in der Regel drei Jahre.[1]

Unter einer Produktgruppe versteht die Verordnung Erzeugnisse, die gleichen Zwecken dienen und für gleichwertige Anwendungen vorgesehen sind.[2] Eine Produktgruppe wird demnach nach dem Prinzip der funktionalen Äquivalenz, d.h. der Austauschbarkeit der Erzeugnisse hinsichtlich der Gebrauchsfähigkeit für den Verwender definiert.[3]

5.3.4.2 Umweltbewertung von Produktgruppen

Gem. Art. 5 Abs. 4 Umweltzeichenverordnung werden die spezifischen Umweltkriterien der jeweiligen Produktgruppe unter Zugrundelegung des gesamten ökologischen Produktlebenszyklusses und weiterer zu beachtender Regelungen der Verordnung festgelegt.

Der ökologische Produktlebenszyklus (von der Wiege bis zur Bahre) reicht dabei über die Fertigung, einschließlich der Auswahl der Grundstoffe, über die Distribution, den Verbrauch und die Verwendung bis zur Entsorgung nach der Verwendung.[4]

Ferner sind die in Art. 1 wiedergegebenen Ziele der Verordnung (Verbraucherinformation, Förderung umweltfreundlicher Erzeugnisse) sowie die in Art. 4 beschriebenen allgemeinen Grundsätze[5] und die

---

1 Art. 5 Abs. 5 Umweltzeichenverordnung bestimmt: "Die Produktgruppen werden für eine Dauer von etwa drei Jahren festgelegt. Die Geltungsdauer der Kriterien darf die Geltungsdauer der Produktgruppen, auf die sie sich beziehen, nicht überschreiten.

2 Vgl. Art. 3 c) Umweltzeichenverordnung.

3 Vgl. Roller, Gerhard: Der "Blaue Engel" und die "Europäische Blume". Die EG-Verordnung betreffend ein gemeinschaftliches System zur Vergabe eines Umweltzeichens, in: EuZW, Heft 16, 1992, S. 499-505, hier S. 500 und Art 5 Abs. 3 Umweltzeichenverordnung.

4 Vgl. Art. 3 d) Umweltzeichenverordnung.

5 Zu diesen allgemeinen Grundsätzen gehört vor allem, daß die Erzeugnisse den Zielen des Art. 1 sowie den Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltanforderungen der EG entsprechen müssen und es sich auf keinen Fall um Erzeugnisse handeln darf, die gefährliche Stoffe oder Zubereitungen i.S. bestimmter EG-Richtlinien darstellen oder die Erzeugnisse nach einem Verfahren hergestellt werden, das für Menschen und/oder die Umwelt signifikante Schäden

Parameter des in Anhang I der Verordnung wiedergegebenen Beurteilungsschemas, das als Hinweis dient, bei der Festlegung der spezifischen Umweltkriterien zu beachten. Dieses Hinweisschema unterscheidet fünf Phasen des ökologischen Lebenszyklusses und acht Umweltaspekte, wie die folgende Abbildung zeigt.

Umweltaspekte	Lebenszyklus des Produkts				
	Produktionsvorstufe	Produktion	Vertrieb einschließlich Verpackung	Verwendung	Entsorgung
Abfallaufkommen					
Bodenverschmutzung und -schädigung					
Wasserverschmutzung					
Luftverschmutzung					
Lärm					
Energieverbrauch					
Verbrauch von natürlichen Ressourcen					
Auswirkungen auf Ökosysteme					

Abb. 20: Als Hinweis dienendes Beurteilungsschema
Verordnung (EWG) Nr. 880/92 des Rates betreffend ein gemeinschaftliches System zur Vergabe eines Umweltzeichens vom 23. März 1992, ABl. EG Nr. L 99 vom 11.4.1992, Anhang I

Die Beurteilungsmatrix berücksichtigt vor allem die Funktion der natürlichen Umwelt als Aufnahmemedium für Schadstoffe. Die zu erfassenden Outputs für das jeweilige Produkt reichen vom Abfallaufkommen über Boden-, Wasser- und Luftverschmutzung sowie Lärm. Auf der Input-Seite ist der Energieverbrauch und der Verbrauch von natürlichen Ressourcen aufzunehmen. Alle Daten beziehen sich von der Produktion(svorstufe) bis zur Entsorgung. Ob auch der Inputfaktor Flächennutzung/Bodenversiegelung Berücksichtigung findet, kann wohl verneint werden. Von der Formulierung her recht umfassend, von der praktischen Umsetzung

---

verursacht. Für letztere kann das Umweltzeichen überhaupt nicht vergeben werden. Vgl. Art. 4 Umweltzeichenverordnung.

indes fraglich, ist der Umweltaspekt "Auswirkung auf Ökosysteme", der auch nicht genau definiert wird.

Insgesamt kann man dieses Beurteilungsschema als recht anspruchsvoll und umfassend einstufen. In der Praxis wird dies allerdings wohl kaum einzuhalten sein.

Die bisher erfolgten Festlegungen der Umweltkriterien für einzelne Produktgruppen sind denn auch sehr unterschiedlich gehalten. Für die Vergabe des Umweltzeichens etwa für "Lampen mit zweiseitigem Anschluß"[1] - gemeint sind Leuchtstoffröhren - sind drei Umweltkriterien und zwei Gebrauchstauglichkeitskriterien zu erfüllen. Die Umweltkriterien sind: 1. Die Lampen müssen einen bestimmten energetischen Wirkungsgrad haben. 2. Sie dürfen einen bestimmten Quecksilbergehalt nicht überschreiten. 3. Für die Verpackung darf nicht Schichtstoff und Verbundstoff verwendet werden. Pappverpackungen müssen zu mindestens 65 Gewichtsprozent aus stofflich verwertetem Material bestehen. Die Kriterien werden in der Entscheidung in ein oder zwei Sätzen beschrieben. Das Kriterium Energieverbrauch des Beurteilungsschemas wird hier lediglich für die Phase "Verwendung" erfaßt. Das Abfallaufkommen wird auch nur - bei freundlicher Auslegung - für die eine Phase "Vertrieb einschließlich Verpackung" als Entscheidungsmerkmal herangezogen. Ebenso wird für die Boden- und Wasserverschmutzung lediglich in Bezug auf Quecksilber und dann auch nur auf die Entsorgung ein Kriterium aufgestellt. Hinsichtlich Boden-, Wasser-, Luftverschmutzung, Lärm, Auswirkung auf Ökosysteme und Verbrauch von natürlichen Ressourcen noch dazu über alle Phasen des Lebenszyklusses als mögliche Kriterien schweigt sich die Entscheidung der Kommission aus.

Anders hingegen z. B. die Kriterien für die Vergabe des Umweltzeichens für die Produktgruppe Toilettenpapier[2].[3] Dort werden - wenn auch nicht über den gesamten Produktlebenszyklus - die Umweltaspekte Ver-

---

[1] Vgl. Entscheidung der Kommission vom 8. Mai 1996 zur Festlegung der Umweltkriterien für die Vergabe des EG-Umweltzeichens für Lampen mit zweiseitigem Anschluß, K(96) 1094 endg.

[2] Hinsichtlich des Leistungskriteriums wird lapidar ausgeführt: "Das Produkt muß seinen Zweck erfüllen".

[3] Vgl. Entscheidung der Kommission vom 14. November 1994 zur Festlegung der Umweltkriterien für die Vergabe des EG-Umweltzeichens bei Toilettenpapier, K(94) 2862 endg.

brauch von natürlichen Ressourcen, Luftverschmutzung, Wasserverschmutzung und Abfallaufkommen berücksichtigt. Für sieben zu beachtende Umweltaspekte werden ausgehend von einem festgelegten, abgestuften Punktbereich Belastungspunkte vergeben, wobei bei einzelnen Kriterien auch bestimmte Werte gar nicht überschritten werden dürfen. Der Verbrauch von natürlichen Ressourcen wird durch die Umweltaspekte Verbrauch von "erneuerbaren Ressourcen" - gemessen in Tonne Holz pro Tonne Gewebe - und "nicht erneuerbaren Ressourcen" - gemessen in TORE = tonne of oil ressource equivalent (Tonnen Ölressourceeinheiten) pro Tonne Gewebe - berücksichtigt. Die Luftverschmutzung wird durch die Umweltaspekte "Kohlendioxidemissionen" - gemessen in Tonnen CO_2 pro Tonne Gewebe - und "Schwefeldioxidemissionen" - gemessen in kg SO_2 pro Tonne Gewebe - berücksichtigt. Die Berücksichtigung der Wasserverschmutzung erfolgt über den Umweltaspekt "organische Stoffe im Wasser" - gemessen in kg CSB (Chemischer Sauerstoffbedarf) pro Tonne Gewebe - und "chlorierte organische Stoffe" - gemessen in kg AOX (adsorbierbaren organischen Halogenverbindungen) pro Tonne Gewebe -. Das Abfallaufkommen wird über den Umweltaspekt "Abfall" - gemessen in Tonnen Abfall pro Tonne Gewebe - bedacht. Um für die Vergabe des Umweltzeichens in Frage zu kommen, darf eine bestimmte Summe von Belastungspunkten nicht überschritten werden.

Die Umweltkriterien, die für die verschiedenen Produktguppen aufgestellt wurden, weisen also hinsichtlich der Erfüllung des "Idealanforderungsbildes" des Beurteilungsschemas große Unterschiede auf.[1]

5.3.4.3 Ablauf des Vergabeverfahrens

Ein Antrag auf Vergabe des Umweltzeichens kann nur von Herstellern oder Importeuren der Gemeinschaft bei der jeweiligen zuständigen Stelle (Art. 9 Umweltzeichenverordnung) des Mitgliedstaats gestellt werden in dem das Produkt hergestellt oder erstmals in den Verkehr gebracht oder aus einem Drittland eingeführt wird.[2] Für die Bundesrepublik Deutschland ist dies der RAL, Deutsches Institut für Gütesicherung und

---

[1] Vgl. auch die Übersicht in: Umweltbundesamt: Das Europäische Umweltzeichen. Wege zum produktbezogenen Umweltschutz in Europa, ohne Ort, Juni 1996, S. 15-19.

[2] Vgl. Art. 10 Abs. 1 Umweltzeichenverordnung.

Kennzeichnung e.V.[1], wobei der RAL das Umweltbundesamt an der Prüfung der Anträge beteiligt.[2] Die zuständige Stelle beurteilt dann die Umweltfreundlichkeit des Erzeugnisses anhand der allgemeinen Grundsätze des Art. 4 und der für die Produktgruppe geltenden spezifischen Umweltkriterien. Die Antragstellung und das Ergebnis der Prüfung werden der Europäischen Kommission zugeleitet. Diese benachrichtigt die andern nationalen zuständigen Stellen und sendet ihnen auf Nachfrage die vollständigen Unterlagen zu. Entscheidet sich die zuständige Stelle für die Vergabe des Umweltzeichens, so wird dies der Kommission unter Beifügung der vollständigen Beurteilungsergebnisse sowie einer Zusammenfassung dieser Ergebnisse mit.[3] Die zuständige Stelle kann gem. Art. 10 Abs. 4 nach Ablauf einer Frist von dreißig Tagen das Umweltzeichen vergeben, sofern nicht begründete Einwände gegen die Vergabe bestehen. Werden solche Einwände erhoben und lassen sich diese nicht durch informelle Beratungen ausräumen, dann trifft die Kommission eine Entscheidung über die vorgeschlagene Vergabe, wie es unten für die Festlegung von Produktgruppen und Umweltkriterien dargelegt ist. Wird ein Antrag von der zuständigen Stelle abgelehnt, so unterrichtet diese unverzüglich die Kommission und teilt dem Antragsteller die Gründe für die Ablehnung mit.

Für die Bearbeitung von Anträgen sowie für die Benutzung des Umweltzeichens bei positivem Bescheid werden Gebühren erhoben.[4]

Voraussetzung für den Antrag ist allerdings auch, daß das Erzeugnis einer Produktgruppe angehört, für die bereits die spezifischen Umweltkriterien festgelegt worden sind, wobei folgendes Verfahren vorgesehen ist:

---

1 Vgl. Der RAL ist für die administrativen Arbeiten und die vertragliche Abwicklung als zuständige Stelle vorgesehen. Für die Entwicklung der Vergabebedingungen hingegen ist es das Umweltbundesamt. Vgl. Umweltbundesamt: Das Europäische Umweltzeichen. Wege zum produktbezogenen Umweltschutz in Europa, ohne Ort, Juni 1996, S. 7.

2 Vgl. Umweltbundesamt: Das Europäische Umweltzeichen. Wege zum produktbezogenen Umweltschutz in Europa, ohne Ort, Juni 1996, S. 11.

3 Vgl. Art. 10 Abs. 3 Umweltzeichenverordnung.

4 Vgl. dazu Entscheidung der Kommission vom 13. Mai 1993 zur Aufstellung von Leitlinien für die Festlegung von Gebühren im Zusammenhang mit dem EG-Umweltzeichen (93/326/EWG), ABl. der EG Nr. L 129 S. 23-24. Zu den Bedingungen für die Verwendung des Umweltzeichens vgl. Art. 12 Umweltzeichenverordnung und Entscheidung der Kommission vom 15. September 1993 über einen Mustervertrag über die Bedingungen für die Verwendung des Umweltzeichens der Gemeinschaft, K (93) 2453 endg.

Die Kommission leitet das Verfahren von sich aus oder auf Antrag der (nationalen) zuständigen Stelle ein (Art. 5 Abs. 2 der Umweltzeichenverordnung) Im letzteren Fall hat vor Antrag eine Anhörung der (nationalen) interessierten Kreise und eine Unterrichtung der Kommission über die Ergebnisse der Anhörung zu erfolgen. Die zuständige Stelle - in der Bundesrepublik das Umweltbundesamt[1] - wiederum kann von sich aus oder auf Antrag jeder interessierten Personengruppe oder Einzelperson tätig werden.

Die Kommission wird bei den zu treffenden Maßnahmen (Verabschiedung von Produktgruppen, der spezifischen Umweltkriterien, jeweilige Geltungsdauer, Verlängerung oder Rücknahme von Vergabebedingungen) von einem Ausschuß unterstützt, der sich aus den Vertretern der Mitgliedsstaaten zusammensetzt. Bevor die Kommission diesem Ausschuß einen Entwurf der zu ergreifenden Maßnahmen vorlegt, hat sie allerdings die wichtigsten Interessengruppen anzuhören und dem Ausschuß die Ergebnisse der Anhörung zu übermitteln. Das Anhörungsgremium (Forum) setzt sich aus den auf Gemeinschaftsebene tätigen Vertretern von Industrie, Handel, Verbraucher- und Umweltschutzorganisationen ggf. einschließlich Gewerkschaften zusammen. Diesem Anhörungsgremium steht allerdings keine Entscheidungsbefugnis zu.

Hat die Kommission dem Ausschuß den Entwurf der zu treffenden Maßnahmen unterbreitet, dann gibt der Ausschuß dazu eine Stellungnahme ab. Die Stellungnahme muß mit qualifizierter Mehrheit abgegeben werden. Stimmen die beabsichtigten Maßnahmen mit der Stellungnahme des Ausschusses überein, so werden diese Maßnahmen von der Kommission erlassen. Liegt keine Übereinstimmung oder keine Stellungnahme vor, dann unterbreitet die Kommission dem Rat einen Vorschlag und der Rat beschließt mit qualifizierter Mehrheit. Sollte innerhalb von drei Monaten kein Beschluß des Rates gefaßt sein, dann werden die vorgeschlagenen Maßnahmen von der Kommission erlassen.

---

[1] Vgl. speziell zum Ablauf des Verfahrens, wenn das Umweltbundesamt die zuständige nationale Stelle ist: Umweltbundesamt: Das Europäische Umweltzeichen. Wege zum produktbezogenen Umweltschutz in Europa, ohne Ort, Juni 1996, S. 7-10.

5.3.4.4 Beurteilung des europäischen Umweltzeichens als Instrument einer Umweltrechnungslegung

Von seinem Anspruch her wird auch bei dem Umweltzeichen der EG Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt durch Produkte abgelegt. Dieses Instrument stellt Umweltinformationen für den Konsumenten (= für Kaufentscheidungen) in einer vollständig für den Informationsempfänger aufbereiteten Form zur Verfügung, nämlich in Form eines einzigen Zeichens, das die Umweltfreundlichkeit eines Produktes wiedergeben soll.[1] Es sollen dabei sowohl alle Inputs (Energieverbrauch, Verbrauch von natürlichen Ressourcen) als auch alle Outputs (Abfallaufkommen, Boden-, Wasser-, Luftverschmutzung, Lärm, Abfallaufkommen) über den gesamten Lebenszyklus eines Produktes erfaßt werden. Hier erfolgt diese Rechenschaft aber nicht in Form einer Auflistung der Inanspruchnahmen, sondern in der Erfüllung bestimmter Mindestanforderungen. Gegenüber einem vergleichbaren Produkt ohne Umweltzeichen soll gezeigt werden, daß das "ausgezeichnete" Produkt die Umwelt weniger in Anspruch nimmt. Die Rechenschaft besteht nicht darin "wieviel" die Umwelt in Anspruch genommen wurde, sondern wie (vergleichsweise) "wenig". Zwar sind aus Sicht der hier definierten Umweltrechnungslegung[2] primär die tatsächlichen Umweltinanspruchnahmen von Interesse - und diese werden durch das Umweltzeichen eben nicht gezeigt -, aber durch die Einhaltung festgelegter Umweltkriterien werden die Belastungen nach "oben" begrenzt. Das Umweltzeichen "bescheinigt", daß bestimmte Inanspruchnahmen nicht überschritten werden. Damit wird Rechenschaft über eine höchstens im Sinne der festgelegten Umweltkriterien stattfindende Umweltinanspruchnahme abgelegt. Vom Anspruch her ist das Umweltzeichen der EG zumindest indirekt also durchaus als Instrument einer Umweltrechnungslegung geeignet. Von der Wirklichkeit her werden die Anforderungen des Beurteilungsschemas allerdings (bislang noch) derart reduziert, daß von einer Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt in Ihrer Funktion als Inputlieferant für die Herstellung des Produktes und als Aufnahmemedium für die Schad- und

---

[1] Vgl. Karl, Helmut; Orwat, Carsten: Umweltschutzorientierte Unternehmenspublizität, in: Junkernheinrich, Martin; Klemmer Paul; Wagner, Gerd Rainer (Hrsg.): Handbuch zur Umweltökonomie, Berlin 1995, S. 332-337, hier S. 335.

[2] Vgl. Kapitel 4.1 dieser Arbeit.

Abfallstoffe des Produktes durch Verwendung und Entsorgung höchstens andeutungsweise gesprochen werden kann.

5.3.5 § 11a Störfall-Verordnung

5.3.5.1 § 11a der Störfall-Verordnung

Mit § 11a der Zwölften Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung)[1] wurde in Verbindung mit Anhang IV dieser Verordnung Artikel 8 Abs. 1 der EG-Richtlinie über die Gefahren schwerer Unfälle bei bestimmten Industrietätigkeiten[2] in deutsches Recht umgesetzt. Zweck der Vorschrift ist es, bei Störfällen eine aktive Information der Öffentlichkeit über die möglichen Gefahren und die vorgesehenen und getroffenen Maßnahmen zum Schutz von Menschen und Umwelt zu schaffen.[3] Ähnlich wird in den Erwägungsgründen der Richtlinie ausgeführt, daß sichergestellt werden soll, daß die Personen, die von einem schweren Unfall getroffen werden können, in wirksamer und geeigneter Weise über alle sicherheitsrelevanten Aspekte unterrichtet werden sollen.[4]

Mit § 11a Störfall-Verordnung werden dem Betreiber von Anlagen bestimmte Informationspflichten schon im Vorgriff auf einen möglichen Störfall auferlegt. Von § 11a Störfall-Verordnung werden aber nicht alle unter die Störfall-Verordnung fallenden Anlagen[5] erfaßt, sondern nur bestimmte durch § 1 Abs. 2 Störfall-Verordnung erfaßte Anlagen. Ein Störfall in Sinne der Verordnung ist eine Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs, bei der ein bestimmter in den Anhängen II, II, oder IV der Verordnung genannter Stoff durch Ereignisse wie größere Emissionen, Brände oder Explosionen sofort oder später eine ernste Gefahr

---

1 Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung - 12. BImSchV) vom 20. September 1991 (BGBl. I S. 1891, geändert durch Verordnung vom 26.10.1993, BGBl. I S. 1782).

2 Richtlinie des Rates über die Gefahren schwerer Unfälle bei bestimmten Industrietätigkeiten vom 24. Juni 1982 (82/501/EWG), ABl. EG Nr. L 230 S. 1, zuletzt geändert durch die Richtlinie zur Änderung der Richtlinie 82/501/EWG vom 24. Novenber 1988 (88/610/EWG), ABl. der EG Nr. L 336 S. 14.

3 Vgl. BR-Drs. 213/91, S. 66.

4 Vgl. 5. Erwägungsgrund der Richtlinie 88/610/EWG vom 24.11.1988 zur Änderung der Richtlinie 82/501/EWG, ABl. der EG Nr. L 336 S. 14.

5 § 1 Abs. 1 Störfall-Verordnung.

hervorruft.[1] Eine ernste Gefahr im Sinne der Störfall-Verordnung wiederum ist gem. § 2 Abs. 2 eine Gefahr bei der entweder das Leben von Menschen bedroht wird oder schwerwiegende Gesundheitsbeeinträchtigungen von Menschen zu befürchten sind oder die Gesundheit einer großen Zahl von Menschen beeinträchtigt oder die Umwelt[2] geschädigt werden kann, falls durch eine Veränderung ihres Bestandes oder ihrer Nutzbarkeit das Gemeinwohl beeinträchtigt würde.

Zu dem Adressatenkreis der Informationen des Anlagenbetreibers gehören die Personen, die von einem Störfall betroffen werden können sowie auch die Öffentlichkeit.[3] Zu den potentiell Betroffenen gehören die Beschäftigten und die Nachbarschaft der Anlage im Sinne des § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG[4], also alle Personen die sich nicht nur vorübergehend und zufällig in der Anlage oder deren Einwirkungsbereich aufhalten.[5] Auch der Begriff der Öffentlichkeit bezieht sich hier eher auf Personen, bei denen ein Bedürfnis nach Informationen über die Sicherheitsmaßnahmen anzunehmen ist, also insbesondere die Bevölkerung der Standortgemeinde und ggf. der angrenzenden Gemeinden.[6]

Hinsichtlich des Gegenstands der Information benennt § 11a Satz 1 Störfall-Verordnung die Sicherheitsmaßnahmen und das richtige Verhalten bei einem Störfall. Genauere Angaben sind in Anhang VI der Verordnung aufgeführt, auf den § 11a Satz 2 Störfall-Verordnung verweist.

Darin werden u.a. folgende Informationen verlangt:

---

1 § 2 Abs. 1 Störfall-Verordnung.

2 Insbesondere Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter (§ 2 Abs. 2 Nr. 3 Störfall-Verordnung).

3 § 11a Satz 1 Störfall-Verordnung.

4 § 5 BImSchG regelt die Pflichten der Betreiben von nach dem BImSchG genehmigungspflichtigen Anlagen. § 5 Abs. 1 Nr. 1 BImSchG lautet: "Genehmigungsbedürftige Anlagen sind so zu errichten und zu betreiben, daß schädliche Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft nicht hervorgerufen werden können."

5 Vgl. Hansmann, Klaus, in: Landmann/Rohmer: Umweltrecht, Bd. I, hrsg. von Klaus Hansmann, bearbeitet von Martin Beckmann u.a., München, 23. Ergänzungslieferung April 1996, § 11a 12. BImSchV Rdnr. 3.

6 Vgl. Hansmann, Klaus, in: Landmann/Rohmer: Umweltrecht, Bd. I, hrsg. von Klaus Hansmann, bearbeitet von Martin Beckmann u.a., München, 23. Ergänzungslieferung April 1996, § 11a 12. BImSchV Rdnr. 3.

- Allgemeinverständliche Kurzbeschreibung über Art und Zweck der Anlage.

- Bezeichnung der Stoffe oder Zubereitungen, die einen Störfall verursachen können, unter Angabe ihrer wesentlichen Gefährlichkeitsmerkmale.

- Allgemeine Unterrichtung über die Art der Gefahr bei einem Störfall einschließlich möglicher Wirkungen auf Mensch und Umwelt.

- Einzelheiten darüber, wo unter Berücksichtigung der Geheimhaltungsauflagen weitere Informationen eingeholt werden können. Zu den geheimzuhaltenden Unterlagen zählen auch Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse.

Der Anhang 9 der 3. Störfall-Verwaltungsvorschrift[1] führt zum ersten Punkt aus, daß eine kurze Beschreibung des Verfahrens und seiner Zielrichtung, insbesondere der Produkte, empfehlenswert ist.

Hinsichtlich des zweiten Punktes werden Angaben des chemischen Stoffnamens für erforderlich gehalten. Bei einer großen Anzahl von Stoffen soll eine Angabe der gefährlichsten und mengenmäßig bedeutsamsten Stoffe im einzelnen erfolgen, die übrigen sind nach Art und Eigenschaften klassifiziert zu nennen.

Hinsichtlich des dritten Punktes werden als Gefahrenart beispielhaft Brand, Explosion oder toxische Freisetzung und als mögliche Auswirkung Wärmestrahlung, Druckwellen, Luft-, Wasser-, Bodenverunreinigungen einschließlich möglicher Nutzungseinschränkungen genannt.

§ 1 Satz 1 Störfall-Verordnung sieht für den Zeitpunkt der Information vor, daß der Betreiber die Öffentlichkeit "unaufgefordert" zu informieren hat. Er muß die geforderten Informationen nach Inbetriebnahme der Anlage oder bei bestehenden Anlagen nach Inkrafttreten des § 11a Störfall-Verordnung geben. Die vorbereiteten Informationen müssen

---

[1] 3. Störfall-Verwaltungsvorschrift vom 23.10.1995, GMBl. S. 782.

ausreichen, um die Betroffenen bei Vorliegen eines Störfalles selbst in die Lage zu versetzen, dessen Auswirkungen möglichst weitgehend zu begrenzen.[1]

5.3.5.2 Beurteilung des § 11a der Störfall-Verordnung als Instrument einer Umweltrechnungslegung

§ 11 a Störfall-Verordnung greift im Vorgriff auf und bei Eintreten von Störfällen bei bestimmten Anlagen. Die Vorschrift ist anlagen- und ereignisbezogen. Es werden aber nicht Angaben über Umweltinanspruchnahmen verlangt, sondern Angaben über Auswirkungen von Umweltinanspruchnahmen auf Leben und Gesundheit von Menschen und auch der Umwelt allgemein (Pflanzen, Tiere, Boden, Wasser, Atmosphäre, Kultur- und Sachgüter) insb. über Sicherheitsmaßnahmen und Verhalten bei Störfällen. Eine Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt in ihrer Funktion als Ressourcenlieferant oder Aufnahmemedium für Schadstoffe erfolgt grundsätzlich nicht. Der Zweck der Vorschrift ist auch ein anderer, da mittels § 11a keine Rechenschaft über tatsächliche Umweltinanspruchnahmen abgegeben, sondern vor möglichen Gefährdungen gewarnt werden soll. Daher ist § 11a der Störfall-Verordnung als Instrument einer hier definierten Umweltrechnungslegung nicht geeignet.

5.3.6 Umweltrechnungslegung de lege ferenda - § 14 Umweltgesetzbuch

5.3.6.1 Die Regelung des § 14 im Professorenentwurf eines Umweltgesetzbuchs (UGB)

In einem vom Bundesumweltminister in Auftrag gegebenen Forschungsvorhaben ist von Umweltrechtsprofessoren ein Vorschlag für ein Umweltgesetzbuch erarbeitet worden, das der Vereinheitlichung und Fortentwicklung des Umweltrechts dienen soll.[2] In diesem Umwelt-

---

[1] Vgl. Hansmann, Klaus, in: Landmann/Rohmer: Umweltrecht, Bd. I, hrsg. von Klaus Hansmann, bearbeitet von Martin Beckmann u.a., München, 23. Ergänzungslieferung April 1996, § 11a 12. BImSchV Rdnr. 6.

[2] Vgl. Kloepfer, Michael; Rehbinder, Eckard; Schmidt-Aßmann, Eberhard: Umweltgesetzbuch - Allgemeiner Teil -, Berichte 7/90 des Umweltbundesamts, Berlin 1990, S. III.

gesetzbuch (UGB) sind im zweiten Kapitel, erster Abschnitt die Pflichten des einzelnen hinsichtlich der Umwelt geregelt.[1] In diesem Abschnitt ist in § 14, der die Überschrift "Umweltrechnungslegung in Unternehmen" trägt, eine umweltbezogene Publizitätspflicht für Unternehmen vorgesehen, die sich an den handelsrechtlichen Publizitätsvorschriften orientiert.

§ 14 Absatz 1 UGB regelt anknüpfend an das HGB die Umweltrechnungslegungspflicht von einzelnen Unternehmen, wohingegen Absatz 2 eine "Konzernumweltrechnungslegung" regelt. In § 14 Absatz 2 UGB ist vorgeschrieben, daß Betreiber einer genehmigungspflichtigen Anlage, die nach §§ 290, 293-296 HGB verpflichtet sind, einen Konzernlagebericht aufzustellen, die nach Absatz 1 erforderlichen Angaben für den Konzern zu machen haben. Mit dieser umweltbezogenen Konzernpublizität soll berücksichtigt werden, daß grundsätzliche Fragen über Produktinnovationen und strategische Entscheidungen in bezug auf Investitionen im Regelfall auf Konzernebene getroffen werden.[2]

Die Umweltrechnungslegungspflicht nach § 14 Abs. 1 UGB knüpft an zwei Voraussetzungen an. 1. Es muß der Betrieb von nach dem UGB genehmigungspflichtigen Anlagen vorliegen. 2. Der Betreiber solcher Anlagen muß nach den §§ 264 Absatz 1, 325 Absatz 1 Satz 1 und Absatz 2 HGB zur Aufstellung und Offenlegung eines Lageberichtes verpflichtet sein. Kleine Kapitalgesellschaften i.S.d. HGB[3] fallen schon dadurch aus der Verpflichtung heraus, daß diese von der Offenlegung des Lageberichtes gem. § 326 Satz 1 HGB befreit sind. Mittelgroße Kapitalgesellschaften i.S.d. HGB[4] müssen zwar einen Lagebericht aufstellen und offenlegen, aber dieser ist lediglich zum Handelsregister

---

1 Vgl. Kloepfer, Michael; Rehbinder, Eckard; Schmidt-Aßmann, Eberhard: Umweltgesetzbuch - Allgemeiner Teil -, Berichte 7/90 des Umweltbundesamts, Berlin 1990, S. 16.

2 Vgl. Kloepfer, Michael: Umweltinformationen durch Unternehmen - Wettbewerb, Öko-Audit, Umweltberichterstattung als Regelungsansätze für das Recht externer unternehmerischer Umweltinformationen -, in: Hans-Knud Arndt, Jens Clausen (Hrsg.): Umweltqualitätsziele von Unternehmen und ihre Durchsetzung, Schriftenreihe des IÖW 60/93, Berlin 1993, S. 79-92, hier S. 90; Kloepfer, Michael; Rehbinder, Eckard; Schmidt-Aßmann, Eberhard: Umweltgesetzbuch - Allgemeiner Teil -, Berichte 7/90 des Umweltbundesamts, Berlin 1990, S. 181.

3 § 267 Abs. 1 HGB.

4 § 267 Abs. 2 HGB.

einzureichen und nicht auch im Bundesanzeiger zu veröffentlichen.[1] Da § 14 Abs. 1 UGB-AT auf § 325 Abs. 2 HGB verweist, der für große Kapitalgesellschaften eine zusätzliche Veröffentlichung des Lageberichts im Bundesanzeiger vorschreibt, werden auch nur große Kapitalgesellschaften von § 14 Abs. 1 UGB-AT erfaßt.

Damit sind lediglich große Kapitalgesellschaften im Sinne des § 267 Absatz 3 HGB, die genehmigungspflichtige Anlagen betreiben, zur Umweltrechnungslegung verpflichtet.

Die daran anknüpfenden Rechtsfolgen bestehen darin, daß der Betreiber verpflichtet ist, "einmal jährlich über die wesentlichen Auswirkungen auf die Umwelt einschließlich der Reststoffe und Abfälle, die von den Anlagen und den in ihnen hergestellten Produkten verursacht werden, und die zu ihrer Vermeidung und Verminderung getroffenen Maßnahmen sowie die Tätigkeit des Umweltbeauftragten öffentlich zu berichten."[2] Der Bericht kann dabei Teil des zu erstellenden Lageberichts sein.[3]

Es werden demnach sowohl anlagenbezogene wie auch produktbezogene Angaben über Umweltauswirkungen verlangt. Hier sind wohl vor allem Emissionsangaben der Anlagen nach Art und Menge in die Umweltmedien zu nennen und eventuell auch die Flächeninanspruchnahme. Ebenso wird Rechenschaft über die Umweltschutzmaßnahmen (Vermeidung und Verminderung) bezüglich der Anlagen und der darauf hergestellten Produkte verlangt. Neben diesen Umweltbe- und -entlastungsangaben kommt noch der Tätigkeitsbericht des Umweltschutzbeauftragten hinzu. Etwas umfassender, als lediglich auf die Umweltauswirkungen der genehmigungsbedürftigen Anlagen und die darauf hergestellten Produkte abzustellen, ist in der Begründung zu § 14 UGB[4] von den Umweltauswirkungen der Tätigkeit des Unternehmens die Rede. Ebenso wird es dort für möglich und sinnvoll

---

1 Die gesetzlichen Vertreter haben im Bundesanzeiger darauf hinzuweisen, bei welchem Handelsregister und unter welcher Nummer diese Unterlagen eingereicht worden sind. § 325 Abs. 1 Satz 2 HGB.

2 § 14 Abs. 1 Satz 1 UGB.

3 Vgl. § 14 Abs. 1 Satz 2 UGB.

4 Vgl. Kloepfer, Michael; Rehbinder, Eckard; Schmidt-Aßmann, Eberhard: Umweltgesetzbuch - Allgemeiner Teil -, Berichte 7/90 des Umweltbundesamts, Berlin 1990, S. 180.

erachtet, über wichtige umweltbezogene Entwicklungen zu berichten. Der Umfang der dort beschriebenen Berichterstattung geht über den reinen Wortlaut des § 14 UGB allerdings hinaus. Daß auf der Ebene der produktbezogenen Umweltauswirkungen aggregierende Ökobilanzen zum Einsatz kommen sollen, kann verneint werden.[1] Ob nicht-zusammenfassende Ökobilanzen über den gesamten ökologischen Lebenszyklus, also von der Rohstoffgewinnung bis zur Entsorgung, verlangt werden, ist nicht ersichtlich. Mit den Umweltauswirkungen der Produkte können auch nur die auf die Herstellung folgenden Phasen der Verwendung durch den Abnehmer (Konsumenten) und die nach der Verwendung bestehenden Wiederverwertungsmöglichkeiten oder Entsorgungsmöglichkeiten gemeint sein.

Hinsichtlich der Begründung der umweltbezogenen Publizitätspflicht stellen die Autoren fest, daß die bisherige gesellschaftsrechtliche Publizitätpflicht wegen des wirtschaftlichen Potentials und der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung von Großunternehmen über den Gesellschafter- und Gläubigerschutz hinausgeht.[2] Da auch die Auswirkungen der Tätigkeit von Unternehmen auf die Umwelt von ebenso großer gesamtwirtschaftlicher Bedeutung sind, haben daher Großunternehmen nicht nur finanzielle Rechenschaft abzulegen, sondern auch darüber, inwieweit sie die Umwelt belasten.[3]

Der Zweck dieser öffentlichen Umweltrechnungslegung besteht darin, über die gesetzlichen Bestimmungen hinaus umweltbezogene Unternehmensentscheidungen öffentlicher Kontrolle[4] und Kritik auszusetzen,

---

1 Vgl. Pfriem, Reinhard: Für die Normierung externer Umweltberichterstattung von Unternehmen, in: Sabine Lehmann, Jens Clausen (Hrsg.): Umweltberichterstattung von Unternehmen, Schriftenreihe des IÖW 57/92, Berlin 1992, S. 50-63, hier S. 55; Kloepfer, Michael; Rehbinder, Eckard; Schmidt-Aßmann, Eberhard: Umweltgesetzbuch - Allgemeiner Teil -, Berichte 7/90 des Umweltbundesamts, Berlin 1990, S. 180.

2 Vgl. Kloepfer, Michael; Rehbinder, Eckard; Schmidt-Aßmann, Eberhard: Umweltgesetzbuch - Allgemeiner Teil -, Berichte 7/90 des Umweltbundesamts, Berlin 1990, S. 180.

3 Vgl. Kloepfer, Michael; Rehbinder, Eckard; Schmidt-Aßmann, Eberhard: Umweltgesetzbuch - Allgemeiner Teil -, Berichte 7/90 des Umweltbundesamts, Berlin 1990, S. 180. Ebenso Führ, Martin: Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung - neue EG-Verordnung zum "Öko-Audit" verabschiedet, in: NVwZ, Heft 9, 1993, S. 858-861, hier S. 860; Führ, Martin: Umweltbewußtes Management durch "Öko-Audit"?, in: EuZW, Heft 15, 1992, S. 468-474, hier S. 473; Kurz, Rudi; Spiller, Achim: Umwelt-Auditing: Internes Risikocontrolling oder marktorientierte Umweltverträglichkeitsprüfung?, in: ZAU, Heft 3, 1992, S. 304-309, hier S. 307.

4 So Kloepfer, Michael: Betrieblicher Umweltschutz als Rechtsproblem, in: DB, Heft 22, 1993, S. 1125-1133, hier S. 1128. Indirekt auch in der Begründung zu § 14 UGB aus dem Rückgriff auf

um damit die Unternehmungen zu veranlassen, Umweltbelange bei bedeutsamen wirtschaftlichen Entscheidungen freiwillig besser zu berücksichtigen.[1] Damit könnte ein umweltverträglicheres Wirtschaften gefördert werden.

5.3.6.2 Kritik an der Abgrenzung der umweltrechnungslegungspflichtigen Unternehmen

Daß die Verpflichtung zur Umweltrechnungslegung an den Betrieb einer genehmigungspflichtigen Anlage anknüpft, erscheint sinnvoll, verhindert man doch damit, daß sonst Unternehmen gezwungen werden, über Umweltauswirkungen zu berichten, die keine oder nur geringe Umweltauswirkungen verursachen. Dadurch hat man ein objektivierbares Kriterium gefunden, diesen nicht angemessenen Aufwand zu verhindern. Das Anknüpfen an eine bestehende Publizitätspflicht führt auch zu Erleichterungen, da dadurch nicht erst ein neues Publizitätswerk von den Unternehmen geschaffen werden muß, sondern die erforderlichen Angaben in ein bereits vorhandenes Werk integriert oder an ein solches "angehängt" werden können.

Neben dem Betrieb einer genehmigungsbedürftigen Anlage ist Voraussetzung für die Verpflichtung zur Umweltrechnungslegung nach § 14 UGB, daß die Betreiber nach den §§ 264 Absatz 1, 325 Absatz 1 Satz 1 und Absatz 2 HGB zur Aufstellung und Offenlegung eines Lageberichtes verpflichtet sind. Damit sind nur große Kapitalgesellschaften i.S.v. § 267 Abs. 3 HGB, also AG, GmbH und KGaA, von der Umweltrechnungslegungspflicht betroffen[2]. Hinsichtlich der Einbeziehung von "Großunternehmen" in der Rechtsform des Einzelkaufmanns und der Personenhandelsgesellschaften führt die Begründung zu § 14 UGB aus, daß diese nicht der Umweltrechnungslegungspflicht unterliegen, "weil sie nach dem Publizitätsgesetz nicht zur Veröffentlichung

---

die aktienrechtliche Publzitätspflicht bei Caemmerer, Ernst von: Publizitätsinteressen der Öffentlichkeit und Gesellschaftsrecht, in: Carl Hans Barz u.a. (Hrsg.): Das Frankfurter Pubilzitätsgespräch, Frankfurt am Main 1962, S. 141-182, hier S. 159 m.w.N.

1 Vgl. Kloepfer, Michael; Rehbinder, Eckard; Schmidt-Aßmann, Eberhard: Umweltgesetzbuch - Allgemeiner Teil -, Berichte 7/90 des Umweltbundesamts, Berlin 1990, S. 180.

2 Die Rechtsfolgen - also auch Aufstellung und Offenlegung - treten allerdings gem. § 267 Abs. 4 HGB nur ein, wenn die Merkmale der Größenklassen an den Abschlußstichtagen zweier aufeinander folgender Geschäftsjahre über- oder unterschritten werden. Ausnahmen ergeben sich bei Neugründung und Umwandlung gem. § 267 Abs. 4 S. 2 HGB.

eines Lageberichts verpflichtet sind."[1] Diese Begründung verwundert in mehrfacher Hinsicht. Denn selbst wenn die genannten Rechtsformen nach dem Publizitätsgesetz zur Veröffentlichung eines Lageberichts verpflichtet wären,[2] so wären sie dennoch nicht nach § 14 UGB zur Umweltrechnungslegung verpflichtet. Denn die Verpflichtung bestünde dann lediglich nach dem Publizitätsgesetz und nicht nach dem HGB. Und allein an die handelsrechtliche Verpflichtung knüpft § 14 UGB an. Die Ausklammerung der genannten Rechtsformen erscheint auch nicht zweckmäßig. Denn wenn man argumentiert, daß wegen der gesellschaftlichen und gesamtwirtschaftlichen Bedeutung von Unternehmen einer bestimmten Größe eine Publizitätspflicht zur Unterrichtung der Öffentlichkeit besteht[3] und wenn man in Anlehnung daran die Argumentation weiterführt, daß auch die Auswirkungen der Tätigkeit von Unternehmen auf die Umwelt von ebenso großer gesamtwirtschaftlicher Bedeutung sind, so daß "Großunternehmen" nicht nur finanzielle Rechenschaft ablegen müssen, "sondern auch darüber, inwieweit sie ihre Umwelt belasten"[4], dann kann man eine Publizitätspflicht von Umweltbelastungen nicht an der Veröffentlichung eines Lageberichts festmachen. Wenn man die Beschränkung zur Umweltrechnungslegung auf "Großunternehmen" nach HGB *nicht* mit der Beziehung zwischen Unternehmensgröße und Umweltauswirkungen begründet - wie es die Autoren ausdrücklich tun[5], sondern mit der "besonderen Sozialpflichtigkeit" des Eigentums und dem "besonderen Innovationspotential" von Unternehmen dieser Größe,[6] dann müßte diese Begründung - und zwar erst recht[7] - für Unternehmen gelten, die

---

1 Kloepfer, Michael; Rehbinder, Eckard; Schmidt-Aßmann, Eberhard: Umweltgesetzbuch - Allgemeiner Teil -, Berichte 7/90 des Umweltbundesamts, Berlin 1990, S. 181.

2 Für Unternehmen, die nicht in der Rechtsform des Einzelkaufmanns und der Personenhandelsgesellschaft geführt werden, sieht das Puplizitätsgesetz eine Aufstellung (§ 5 Abs. 2 PublG) und Offenlegung (§ 9 Abs. 1 PublG) eines Lageberichts vor.

3 Vgl. Kloepfer, Michael: Umweltinformationen durch Unternehmen - Wettbewerb, Öko-Audit, Umweltberichterstattung als Regelungsansätze für das Recht externer unternehmerischer Umweltinformationen -, in: Hans-Knud Arndt, Jens Clausen (Hrsg.): Umweltqualitätsziele von Unternehmen und ihre Durchsetzung, Schriftenreihe des IÖW 60/93, Berlin 1993, S. 79-92, hier S. 90; Kübler, Friedrich: Gesellschaftsrecht, 3. Auflage, Heidelberg 1990, S. 258.

4 Kloepfer, Michael; Rehbinder, Eckard; Schmidt-Aßmann, Eberhard: Umweltgesetzbuch - Allgemeiner Teil -, Berichte 7/90 des Umweltbundesamts, Berlin 1990, S. 180.

5 Vgl. Kloepfer, Michael; Rehbinder, Eckard; Schmidt-Aßmann, Eberhard: Umweltgesetzbuch - Allgemeiner Teil -, Berichte 7/90 des Umweltbundesamts, Berlin 1990, S. 181.

6 Vgl. auch Förderkreis Umwelt future e.V. (Hrsg.): Vorstudie zum Projekt Umweltberichterstattung, Bearbeitet von Jens Clausen, Klaus Fichter, Osnabrück, Oktober 1993, S. 80.

dem Publizitätsgesetz unterliegen. Denn diese sind von den Merkmalsausprägungen (Bilanzsumme, Arbeitnehmerzahl und Umsatz) her deutlich "größer" angelegt, wie die folgende Abbildung zeigt.

		Bilanzsumme Mio DM	Umsatzerlöse Mio DM	Beschäftigte im Jahresdurchschnitt	Häufigkeitskriterien	Offenlegungspflichten
HGB	Kleine Kapitalgesellschaften (§ 267 Abs. 1 HGB)	< 5,31	< 10,62	< 50	an 2 aufeinanderfolgenden Abschlußstichtagen mind. 2 von 3 Kriterien erfüllt (§ 267 Abs. 4 HGB)	Einreichung von JA (Bilanz und Anhang) zum Handelsregister (§ 325 Abs. 1 i.V.m. § 326 HGB)
	Mittelgroße Kapitalgesellschaften (§ 267 Abs. 2 HGB)	< 21,24	< 42,48	< 250		Einreichung von JA (Bilanz, GuV, Anhang) und Lagebericht zum Handelsregister (§ 325 Abs. 1 HGB)
	Große Kapitalgesellschaften (§ 267 Abs. 3 HGB)	> 21,24	> 42,48	> 250		Einreichung von JA (Bilanz, GuV, Anhang) und Lagebericht zum Handelsregister Veröffentlichung im Bundesanzeiger (§ 325 Abs. 2 HGB)
PublG	Personenhandelsgesellschaften und Einzelunternehmen, die unter das PublG fallen (§ 1 Abs. 1 PublG, § 3 Abs. 1 PublG)	>125	>250	>5000	an 3 aufeinanderfolgenden Abschlußstichtagen mind. 2 von 3 Kriterien erfüllt (§ 1 Abs. 1 PublG)	Einreichung der Bilanz zum Handelsregister Veröffentlichung der Bilanz im Bundesanzeiger (§ 9 Abs. 2 i.V.m. § 5 Abs. 5, § 5 Abs. 2 PublG; (§ 9 Abs. 1 PublG i.V.m. § 325 Abs. 2 HGB)

Abb. 21: Offenlegungspflichten nach dem HGB und dem PublG

Greift man bei der Begründung einer Umweltrechnungslegungspflicht auf die (tendenzielle) Beziehung von Umweltauswirkung und Unternehmensgröße zurück - was die Autoren vorher implizit auch taten[1] und insofern widersprüchlich argumentieren, dann gilt dies für Unternehmen

---

[7] Wenn man eine Beziehung zwischen Unternehmensgröße und Sozialpflichtigkeit und Innovationspotential als gegeben annimmt.

[1] "Das Informationsinteresse der Öffentlichkeit beschränkt sich jedoch nicht auf die wirtschaftliche Lage des Unternehmens. Die Auswirkungen der Unternehmenstätigkeit auf die Umwelt sind von ebenso großer gesamtwirtschaftlicher Bedeutung. Großunternehmen haben daher nicht nur darüber öffentlich Rechenschaft abzulegen, wie sie wirtschaften, sondern auch darüber, inwieweit sie ihre Umwelt belasten." Kloepfer, Michael; Rehbinder, Eckard; Schmidt-Aßmann, Eberhard: Umweltgesetzbuch - Allgemeiner Teil -, Berichte 7/90 des Umweltbundesamts, Berlin 1990, S. 180.

die dem Publizitätsgesetz unterliegen, wie oben angeführt, ebenfalls erst recht. Wenn Zweck der öffentlichen Rechenschaft über die Umweltauswirkungen ist, "die umweltbezogenen Entscheidungen im Unternehmen über die gesetzlichen Bestimmungen hinaus öffentlicher Kritik auszusetzen und die Unternehmen zu veranlassen, bei bedeutsamen wirtschaftlichen Entscheidungen die Umweltbelange freiwillig besser zu berücksichtigen und so umweltverträgliches Wirtschaften anzuregen"[1], dann ist es nicht zweckgerecht, noch "größere" Unternehmen oder gleich große Unternehmen anderer Rechtsformen von dieser Pflicht auszuklammern.

Von der Regelung des § 14 Abs. 1 UGB-AT sind auch Genossenschaften nicht betroffen. Zwar müssen auch große Genossenschaften einen Lagebericht aufstellen und offenlegen. Nur sind sie dazu nicht nach §§ 264 Absatz 1, 325 Absatz 1 Satz 1, Absatz 2 HGB verpflichtet, wie es § 14 Abs. 1 Satz 1 UGB-AT verlangt, sondern gem. §§ 336 Abs. 1, 339 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2 HGB.

Die Verpflichtung zu dieser "öffentlichen Rechenschaft über die Umweltauswirkungen der Unternehmenstätigkeit"[2] sollte daher m.E. zumindest auf alle Unternehmen ausgedehnt werden, die einen Lagebericht aufzustellen und im Bundesanzeiger offenzulegen haben. Für Unternehmen, die dem Publizitätsgesetz unterliegen, sollte überhaupt nicht an die Aufstellung und Offenlegung eines Lageberichtes angeknüpft werden. Für diese gegenüber den Größenmerkmalen des HGB deutlich "größeren" Unternehmen reicht die Bundesanzeigerpublizität der Bilanz als Merkmal aus.

Weitergehend ist zu überlegen,[3] ob die Verpflichtung zur Umweltrechnungslegung nicht unabhängig von der Art der Publizität des Lageberichts (Handelsregister- oder Bundesanzeigerpublizität) erfolgen sollte. Damit wären also zusätzlich auch mittelgroße Kapitalgesell-

---

1 Kloepfer, Michael; Rehbinder, Eckard; Schmidt-Aßmann, Eberhard: Umweltgesetzbuch - Allgemeiner Teil -, Berichte 7/90 des Umweltbundesamts, Berlin 1990, S. 180.

2 Kloepfer, M.: Betrieblicher Umweltschutz als Rechtsproblem. In: Der Betrieb (DB), 1993, H. 22, S. 1125-1133, hier S. 1128.

3 Vgl. Schellhorn, Mathias: Anmerkungen zur geplanten Umweltrechnungslegung gem. § 14 Abs. 1 Umweltgesetzbuch - Allgemeiner Teil - (UGB-AT), in: ZAU, Heft 1, 1996, S. 115-120, hier S. 119 f.

schaften[1] und auch mittelgroße Genossenschaften[2] einer Umweltrechnungslegungspflicht unterworfen. Dafür spricht, daß diese Unternehmen ebenfalls einen Lagebericht aufstellen und veröffentlichen. Gegebenenfalls wären hier größenabhängige Erleichterungen zu gewähren (z.B., daß nur quantitative Daten über Emissionen in die Umwelt verlangt werden).

Man könnte natürlich einwenden, daß man Informationen der Art, wie sie in § 14 UGB gefordert werden, von diesen (nicht einen Lagebericht aufstellenden oder im Bundesanzeiger veröffentlichenden) Unternehmen zumindest zum Teil auch über das Umweltinformationsgesetz oder - falls die betreffenden Standorte an der Umwelt-Audit-Verordnung der EG teilnehmen - über die Umwelterklärung bekommen könnte, bloß dann bräuchte man auch die übrigen Unternehmen erst gar nicht zu einer Umweltrechnungslegung nach § 14 UGB verpflichten.

5.3.6.3 Beurteilung der Umweltrechnungslegung gemäß § 14 des Professorenentwurfs eines Umweltgesetzbuchs als Instrument einer Umweltrechnungslegung

Ohne daß im Gesetzestext oder in der Begründung des Vorschlages zu § 14 UGB nähere Angaben über den Inhalt der Berichterstattung gemacht werden, kann man wohl davon ausgehen, daß zu den erforderlichen Daten Angaben über die Art und den Umfang von Emissionen (Mengenangaben) in die verschiedenen Umweltmedien wie auch der Bodenverbrauch/Flächenversiegelung gehören werden. Inputs aus der natürlichen Umwelt wie der Verbrauch endlicher Ressourcen oder von außen bezogene Energien werden als solche wohl nicht unter § 14 UGB fallen. Sie werden mit den bei ihrem betrieblichen Einsatz verbundenen Emissionen in der Berichterstattung erfaßt.

In dem Professorenvorschlag ist also hinsichtlich der Umweltpflichten ein Paragraph vorgesehen, der aus einem speziellen Rechenschaftsgedanken (gesamtwirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung der

---

[1] Ansonsten publizitätspflichtige Unternehmen bestimmter Branchen wie Versicherungen oder Kreditinstitute werden wohl wegen des Fehlens einer nach dem UGB genehmigungsbedürftigen Anlage aus der Umweltrechnungslegungspflicht herausfallen.

[2] Vgl. § 336-339 HGB.

Umweltbelastung durch Unternehmen) eine "Umweltrechnungslegung" ableitet. Im Gegensatz zu der in dieser Arbeit abgeleiteten Umweltrechenschaft wird diese also nicht gegenüber den (angenommenen) Eigentümern der natürlichen Umwelt abgelegt, sondern allein aus ihrer Bedeutung heraus postuliert. Aber auch nach der Umweltrechnungslegung nach § 14 UGB müssen sich die Unternehmen rechtfertigen über Umweltbelastungen und -entlastungen. Die Rechenschaft über die Umweltinanspruchnahme der natürlichen Umwelt bezieht sich nach dieser Vorschrift wohl aber nur auf ihre Funktion als Aufnahmemedium für Schadstoffe. Zusätzlich werden die Produkte mit eingeschlossen. Die Funktion der natürlichen Umwelt als Inputfaktor für den betrieblichen Produktionsprozeß bleibt weitgehend außen vor.

5.4 Zwischenergebnis

Ausgelöst von einer den Unternehmungen als sozio-ökonomische, gesellschaftliche Institution zugeschriebenen "Sozialen Verantwortung", gerieten diese unter den Druck, eine Rechenschaft abzulegen, die über die Informationsinteressen der Kapitalgeber hinaus zu gehen hatte. Diesen neuen Anforderungen wollte man durch eine gesellschaftsbezogene Rechnungslegung gerecht werden. Zu dieser gesellschaftsbezogenen Rechenschaft gehörte auch die Rechenschaft über die Beziehungen zur natürlichen Umwelt. Von den Unternehmungen wurde Rechenschaft verlangt, was sie denn für diesen Teilaspekt der gesellschaftlichen Umwelt getan haben (Inputorientierung) oder welche Umweltbeeinträchtigungen mit ihrer Tätigkeit verbunden waren (Outputorientierung). Manche der Sozialbilanzen dienten sogar ausschließlich der Erfassung der Umweltbeeinträchtigung. Hier sind die Technischen-Daten-Konzepte und vor allem die Ökologische Buchhaltung von Müller-Wenk zu nennen, die auch als erste Ökobilanz für einen Betrieb charakterisiert werden kann. Damit war der erste Schritt von einer gesellschaftsbezogenen Berichterstattung zu einer Umweltberichterstattung, der erste Schritt von der Sozialbilanz zur Ökobilanz vollzogen. Mit der zunehmenden Umweltverschmutzung konzentrierte sich der Blick auf die natürliche Umwelt, und der der Diskussion um Sozialbilanzen zugrunde gelegte Begriff der gesellschaftlichen Umwelt verengte sich auf den Begriff der natürlichen Umwelt. Dies ist gewissermaßen die

Schnittstelle zwischen Sozial- und Ökobilanzen. Während die Entwicklung auf dem Gebiet der Sozialbilanzen stagnierte, gab es auf dem Gebiet der Ökobilanzen weiter Fortschritte, insbesondere bei den Ökobilanzen für Produkte. Auch bei den Ökobilanzen auf Produkt- oder Prozeßebene ist der Rechenschaftsgedanke erkennbar. Es wird von den betroffenen Unternehmungen selbst oder von anderen Institutionen versucht, die durch das Betrachtungsobjekt ausgelöste Umwelteinwirkung zu erfassen. Ähnlich wie bei dem traditionellen Rechnungslegungswerk Jahresabschluß soll dem Entscheidungsträger oder bei Publizität auch der Öffentlichkeit oder dem Verbraucher Rechenschaft abgelegt werden. Und zwar wird hier Rechenschaft abgegeben über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt durch Prozesse oder die hergestellten Produkte.

Kennzeichnend für diese Instrumente ist, daß sie - mit verschiedenen Abgrenzungen und Bewertungen - die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt wiedergeben. Als gemeinsamer Erklärungsansatz kann die im vierten Teil dieser Arbeit hergeleitete Umweltrechnungslegung dienen.[1] Die Unternehmungen verfügen durch den Betrieb als solchen, durch die ablaufenden Prozesse und durch die erstellten Produkte über die natürliche Umwelt in ihren Funktionen als Ressourcenlieferant oder Aufnahmemedium für Rückstände insb. Schadstoffe. Da die natürliche Umwelt als weitgehend allgemeines Gut als im Eigentum aller Menschen stehend angesehen werden kann, ist zum Schutz dieser "Eigentümer" Rechenschaft über die Inanspruchnahmen abzulegen. Da das "Eigentum" immer bemerkbarer durch Umweltbeeinträchtigungen (Stichworte Ressourcenknappheit, Luft- und Gewässerverschmutzung, Waldsterben, Treibhauseffekt, Ozonloch, fehlender Deponieraum) in Mitleidenschaft gezogen wird, tritt als Reflex des "Eigentum"schutzes diese Rechenschaft in bestimmten Instrumenten in der Realität in Erscheinung. Wie zum Eigentumsschutz im finanziellen Bereich sich Bilanzen als Schutzinstrumente entwickelt haben, so entwickeln sich in diesem Fall als Erscheinungsformen von Schutzinstrumenten (in speziellen Ausprägungen) Sozialbilanzen und Ökobilanzen.

---

[1] Vgl. Kapitel 4.1 dieser Arbeit.

Mit der Umweltverträglichkeitsprüfung, der Umweltinformationsrichtlinie, der Umwelt-Audit-Verordnung und dem Umweltzeichen versucht die EU, gezielt die Öffentlichkeit für eine Verbesserung des Umweltschutzes einzusetzen. Neben einer allgemeinen Verbesserung etwa durch Emissionsminderungsmaßnahmen aufgrund erhöhten Drucks durch Bürger und Verbände erhofft man sich auch durch die Öffentlichkeit von Umweltinformation eine Aufdeckung eines eventuell vorhandenen Defizits in der Umweltgesetzgebung und im Gesetzesvollzug und somit eine bessere Einhaltung europäischer Umweltstandards. Unternehmen müssen aufgrund dieser Vorschriften in verschiedenen Formen öffentlich Rechenschaft über ihre Umweltbeziehungen abgeben, wobei dies präventiv auf ein Vorhaben bezogen sein kann (UVP) oder sich auf die bei Behörden etwa aufgrund von Genehmigungsverfahren oder Meldepflichten vorhandenen Umweltinformationen (UIRL) oder auf die Einhaltung bestimmter Mindestanforderungen von Produktgruppen bei dem Europäischen Umweltzeichen oder auf ein funktionierendes Umweltmanagement an einem Standort (Umwelt-Audit-Verordnung) bezieht. Eine Publizität und damit eine Kontrolle von anlagen- und produktbezogenen Umweltauswirkungen sieht auch die in § 14 Umweltgesetzbuch geplante Umweltrechnungslegung vor.

Für die in diesen Instrumenten in Erscheinung tretende Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt läßt sich als gemeinsamer Erklärungsansatz wiederum die im vierten Teil dieser Arbeit hergeleitete Umweltrechnungslegung heranziehen. Die Unternehmungen verfügen aufgrund eines (zukünftigen) Vorhabens, durch die betrieblichen Tätigkeiten an einem Standort, durch die Herstellung, den Gebrauch und die Entsorgung ihrer Produkte oder durch den Betrieb genehmigungspflichtiger Anlagen über die natürliche Umwelt in ihren Funktionen als Ressourcenlieferant oder Aufnahmemedium für Schadstoffe. Unterstellt man, daß die natürliche Umwelt als weitgehend freies Gut im Eigentum aller Menschen steht, so ist wegen des Auseinanderfallens von "Eigentum" und Verfügungsgewalt zum Schutz dieser "Eigentümer" Rechenschaft über die Inanspruchnahmen abzulegen. Da durch die Umweltbeeinträchtigungen das "Eigentum" immer merklicher in Mitleidenschaft gezogen wird, tritt als Reflex dieses "Eigentum"schutzes Rechenschaft in Form einer Öffentlichkeit von Umweltinformation als Schutzinstrument in den beschriebenen Ausprägungen in der Realität in Erscheinung.

6. Versuch eines "ökologischen Jahresabschlusses" auf Grundlage des traditionellen Jahresabschlusses

Im vorangegangenen Kapitel wurden Instrumente dargestellt, die gezielt eine Öffentlichkeit von Umweltinformationen anstreben. Das Merkmal der "Rechenschaft durch Öffentlichkeit von Information" ist auch dem traditionellen, seit langem anerkannten und rechtlich vorgeschriebenen Jahresabschluß immanent. Daher liegt es nahe, den Jahresabschluß als traditionelles Instrument der Rechnungslegung auch als ein Instrument der Umweltrechnungslegung zu nutzen. Im folgenden soll nun untersucht werden, wie Inanspruchnahmen der natürlichen Umwelt im traditionellen Jahresabschluß erfaßt werden und inwieweit sich der Jahresabschluß zu einer Umweltrechnungslegung eignet.

6.1 Erfassung der Umweltinanspruchnahmen mit Hilfe traditioneller Rechnungslegung am Beispiel der Rechnungslegung von Bergbauunternehmungen

Bergbau gehört zur Urproduktion. Der Produktionsprozeß von Bergbauunternehmungen besteht im wesentlichen aus der Gewinnung von Mineralien. Nicht umsonst wird in der Bergwirtschaftslehre, der Gutenbergschen Systematik der Produktionsfaktoren folgend, die Lagerstätte, in der die mineralischen Rohstoffe ruhen, als der spezifische Produktionsfaktor des Bergbaus gesondert herausgestellt.[1] Charakteristisch für den bergbaulichen Produktionsprozeß sind die durch den Abbau der Mineralien ausgelösten direkten Entnahmen aus der natürlichen Umwelt. Diese Umweltinanspruchnahmen spiegeln sich dabei in ganz spezifischen, nur im Bergbau zu findenden Positionen auf der Aktiv- und Passivseite des traditionellen Rechnungslegungsinstruments Handelsbilanz wider. Die Frage, ob eine grundsätzliche Vereinbarkeit von Umweltrechnungslegung und traditionellem Jahresabschluß, hier speziell der Bilanz, besteht, soll daher am Beispiel des Bergbaus untersucht werden. Da auch die der Gewinnung folgenden Prozesse der Aufbereitung und Veredelung mit zu den Tätigkeiten eines Bergbaube-

---

[1] Vgl. etwa Fettweis, Günter B.: Der Produktionsfaktor Lagerstätte, in: Wahl, Siegfried von (Hrsg.): Bergwirtschaft, Band I, Essen 1990, S. 1-148, hier S. 2; Wahl, Siegfried von: Vorwort, in: Wahl, Siegfried von (Hrsg.): Bergwirtschaft, Band I, Essen 1990, S. XV.

triebes gezählt werden, werden auch diese Prozesse und die mit ihnen verbundenen Umweltinanspruchnahmen dargestellt.

6.1.1 Tätigkeiten des Bergbaubetriebs und deren Umweltinanspruchnahme

6.1.1.1 Tätigkeiten des Bergbaubetriebs

6.1.1.1.1 Begriff des Bergbaus

Unter Bergbau versteht man die Gewinnung (Abbau) mineralischer Rohstoffe.[1] Im Regelfall werden auch das Aufsuchen und die Aufschließung der Lagerstätten sowie die auf den Abbau folgenden Prozesse der Aufbereitung und Veredelung mit unter diesen Begriff gefaßt.[2] Die aus der Erdkruste gewonnenen nicht regenerierbaren mineralischen Rohstoffe können dabei in fester (Bergbau im engen Sinn), gasförmiger oder flüssiger Art (Bergbau im weiten Sinn) vorliegen.[3]

Zu den wichtigsten mineralischen Rohstoffen[4] zählen die fossilen Energierohstoffe (z.B. Kohle, Erdöl, Erdgas), die Eisen-, Stahlveredelungs- und Hartmetallerze (z.B. Eisen, Mangan, Chrom, Nickel, Titan), die Nichteisenmetall-Erze (z.B. Erze von Kupfer, Blei, Zink), die radioaktiven Erze (z.B. Erze mit Uran, Radium), die Edelmetallerze (z.B. Erze der Metalle Gold, Platin, Silber), die Leichtmetall-Erze (z.B. Erze der Metalle Magnesium, Silizium, Lithium), Salze (z.B. Steinsalz, Kalisalz, Phosphat), Edel- und Halbedelsteine und die Rohstoffe der Steine- und

---

1 Vgl. von Wahl, Siegfried; Thole, Bernd: Produktion im Bergbau, in: Werner Kern (Hrsg.): Handwörterbuch der Produktionswirtschaft, Stuttgart 1979, Sp. 311-330, hier Sp. 311; Fritzsche, C. Hellmut: Lehrbuch der Bergbaukunde mit besonderer Berücksichtigung des Steinkohlenbergbaues, Bd. 1, 9. Auflage, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1959, S. 1; Quiring, Heinrich: Bergbau (I). Technisch-ökonomische Entwicklung, in: Erwin v. Beckerath u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 1, Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1956, S. 757-765, hier S. 757.

2 Vgl. Reuther, Ernst-Ulrich: Einführung in den Bergbau, Essen 1982, S. 9; Isay, Rudolf: Bergbau (II). Produktions- und Marktstruktur, in: Erwin v. Beckerath u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 1, Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1956, S. 766-782, hier S. 766.

3 Vgl. von Wahl, Siegfried; Thole, Bernd: Produktion im Bergbau, in: Werner Kern (Hrsg.): Handwörterbuch der Produktionswirtschaft, Stuttgart 1979, Sp. 311-330, hier Sp. 311.

4 Vgl. hinsichtlich des Bedeutungswandels der einzelnen mineralischen Rohstoffe (in bezug auf Menge und Wert) im Laufe der Zeit: Matschke, Manfred Jürgen: Fachbereich Bergbau und Rohstoffe. Struktur und Entwicklungstendenzen, in: Mitteilungsblatt der TU Clausthal, Heft 60, 1985, S. 46-51, hier S. 46-47.

Erden-Industrie (z.B. Quarz, Magnesit, Formsande).[1] Der Bergbau auf Kohle soll im folgenden im Mittelpunkt stehen.[2]

6.1.1.1.2 Gewinnung

Die Gewinnung, d.h. das Lösen der Kohle aus dem Gebirgsverband, kann entweder im Tagebau oder im Tiefbau erfolgen. Für die Gewinnung von Steinkohle ist in Deutschland der Tiefbau üblich, für die Braunkohlengewinnung der Tagebau. Der Gewinnung geht der Aufschluß voran. Dieser umfaßt das Herstellen eines Zugangs zur Lagerstätte (Ausrichten) sowie die Tätigkeiten für die Freilegung der Abbaufront und die sonstigen Tätigkeiten (Vorrichtung), die notwendig sind, um mit dem eigentlichen Abbau beginnen zu können. Beim Tiefbau ist der Stollenbau die ursprüngliche Form. Dabei wird sich von der Tagesoberfläche her ein (waagerechter) Zugang zu der Lagerstätte verschafft. Da dies seine natürlichen Grenzen hat (so durch die Höhe der Talsohle), muß die Lagerstätte durch eine andere Art von Grubenbau zugänglich gemacht werden. Die hierfür in Frage kommenden Grubenbaue sind seigere (lotrechte) und tonnlägige (etwa zwischen 75° und 45° zur Waagerechten geneigte) Schächte, wobei es sich je nach Verwendungszweck um Förder-, Seilfahrt-, Wetter- und Materialschächte handeln kann. Ferner gehören zu den Grubenbauen der Abbauraum (Streb) und die in Richtung der Sohle (söhlig) verlaufenden Strecken. Dringt Wasser (Grundwasser, Niederschlagswasser) in die Grube, so muß dieses Grubenwasser gesammelt und abgeleitet werden.

Beim Tagebau wird die Kohle an der Tagesoberfläche gewonnen. Der Aufschluß eines Tagebaus besteht im wesentlichen in der Abtragung des die Lagerstätte überdeckenden Deckgebirges. Hinsichtlich des Braunkohlenbergbaus sind dies lockere Schichten, wie Mutterboden,

---

1 Vgl. von Wahl, Siegfried; Thole, Bernd: Produktion im Bergbau, in: Werner Kern (Hrsg.): Handwörterbuch der Produktionswirtschaft, Stuttgart 1979, Sp. 311-330, hier Sp. 312.

2 Vgl. zu den folgenden Punkten Gewinnung und Aufbereitung: Reuther, Ernst-Ulrich: Einführung in den Bergbau, Essen 1982; von Wahl, Siegfried; Thole, Bernd: Produktion im Bergbau, in: Werner Kern (Hrsg.): Handwörterbuch der Produktionswirtschaft, Stuttgart 1979, Sp. 311-330, hier Sp. 312-322; Gumz, Wilhelm; Regul, Rudolf: Die Kohle. Entstehung, Eigenschaften, Gewinnung und Verwendung, Essen 1954, S. 67-80, 381-427; Isay, Rudolf: Bergbau (II). Produktions- und Marktstruktur, in: Erwin v. Beckerath u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 1, Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1956, S. 766-782, hier S. 766 f.; Bischoff, Walter u. a.: Das kleine Bergbaulexikon, 7. Auflage, Essen 1988.

Kies, Ton, Lehm und Sand. Da auch im Tagebau Tiefen (Teufen) bis zu 600 m realisiert werden, ist auch eine Absenkung des Grundwasserspiegels erforderlich, um für eine Entwässerung des Deckgebirges und des Flözes zu sorgen. Die Grube kann man in die beiden Bereiche Gewinnungsbetrieb und Verkippungsbetrieb unterteilen. Nachdem das Deckgebirge abgeräumt ist (Abraum), erfolgt im Gewinnungsbetrieb der Abbau der Kohle. Zunächst wird der Abraum in der Umgebung des Tagebaus abgelagert (Außenverkippung). Ist durch den Braunkohlenabbau genügend Platz geschaffen worden, so kann der weitere Abraum auch in den ausgekohlten Teil des Tagebaus eingebracht werden (Innenverkippung). Die folgende Abbildung verdeutlicht dies.

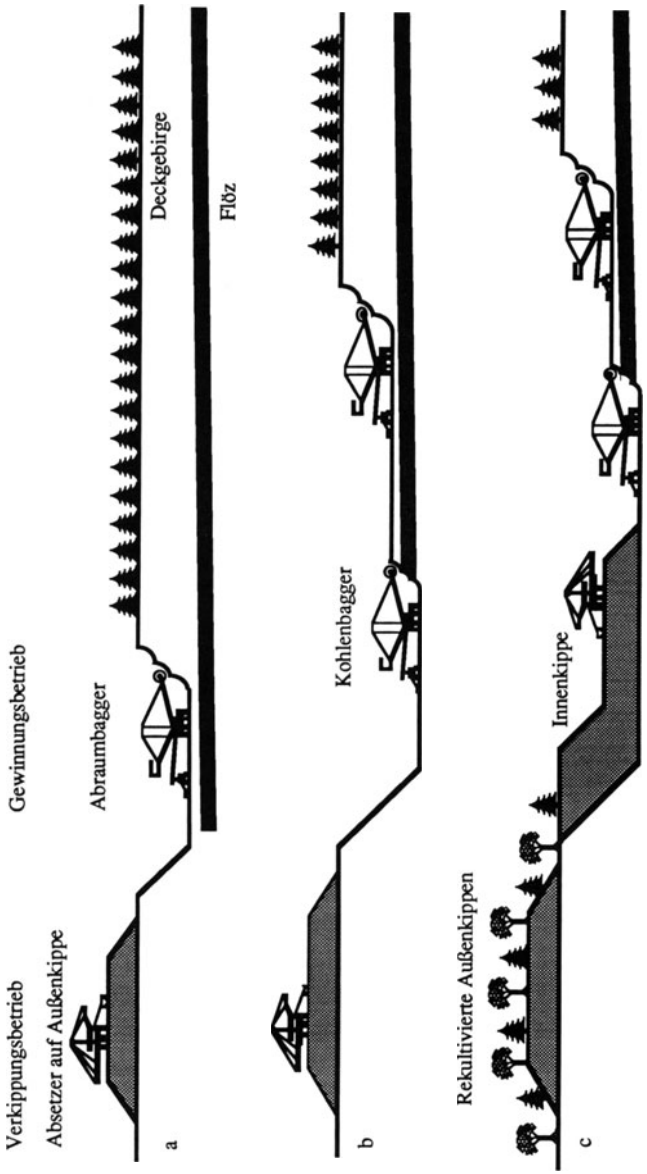


Abb. 22: Kohlengewinnung im Tagebau
In Anlehnung an: Reuther, Ernst-Ulrich: Einführung in den Bergbau, Essen 1982, S. 59.

Da günstige Lagerstätten mit geringer Abraumüberdeckung in Deutschland weitgehend erschöpft sind, ist man gezwungen, in immer größere

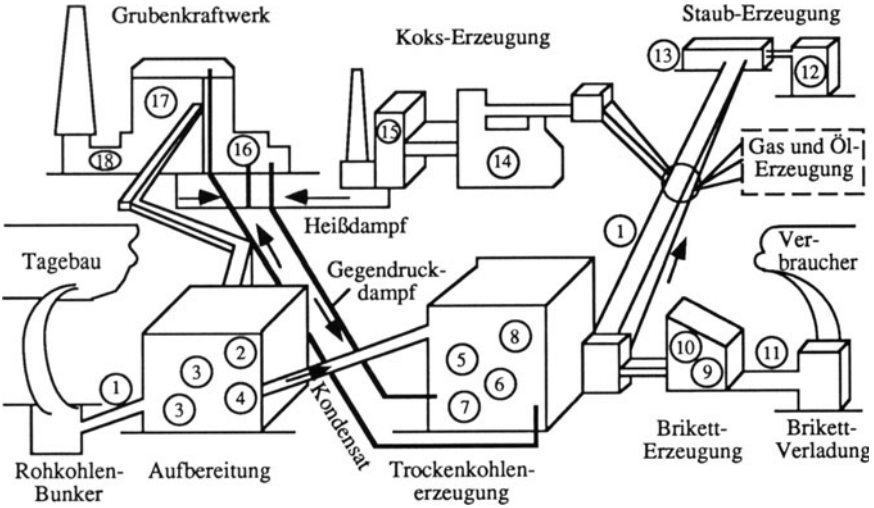
Teufen vorzudringen. Dies macht größere Tagebaue und den Einsatz von leistungsfähigeren Geräten notwendig, so daß dort vor allem Großgeräte wie das Gerätesystem Schaufelradbagger - Bandanlage - Absetzer zum Einsatz kommen. Die Schaufelradbagger, die eine Tagesleistung von bis zu 240.000 m^3 haben können, greifen mit der angetriebenen Schaufel an der Abraum- oder Kohlenböschung an und geben das gewonnene Material auf einen Bandausleger, der dieses auf andere Fördermittel abwirft. Die Abraummassen werden zum Verkippen in die ausgekohlten Tagebauflächen über einen Bandförderer einem Absetzer zugeführt, der mittels eines Auslegers den Abraum über den noch unbefestigten Böschungsbereich hinweg verkippt.

6.1.1.1.3 Aufbereitung

Nach der Gewinnung der Kohle muß diese aufbereitet werden, d.h., es werden ihr die für den Verbrauch oder die Weiterverarbeitung geeigneten Eigenschaften gegeben. Die Aufbereitung der Steinkohle umfaßt die Trennung der Kohle von nicht verwertbaren Anteilen, die Zerkleinerung der Rohkohle durch Brecher oder Mühlen, die Klassierung und ggf. die Entwässerung. Bei der Klassierung wird die Kohle nach ihrer Korngröße etwa durch Absieben auf Sieben verschiedener Lochweite oder mit Sichtern (Entstaubung im Luftstrom; Trennung in Gesichtetes (Entstaubtes) und Staub) in verschiedene Kornklassen getrennt. Bei der Naßaufbereitung wird beispielsweise mit einer Setzmaschine in Kohle, Mittelgut und Berge (nicht verwertbare Anteile) sortiert. Hierbei macht man sich zunutze, daß Kohle und Berge unterschiedliches spezifisches Gewicht haben. In dem sich auf- und abbewegenden Wasser der Setzmaschine schwimmt die reine und aschenärmere Kohle auf, wärend die aschenreicheren Teile und Berge absinken. Für die Dreiguttrennung wird dabei der mittlere Anteil getrennt abgeführt. Bei der Entwässerung wird der Kohle das Wasser mit Hilfe der Flieh-, Saug- oder Druckkraft (Zentrifugen, Vakuumfilter, Pressen) entzogen.

Der relativ hohe Wassergehalt der Rohbraunkohle (bis zu 60 %) macht eine lagerstättennahe Verstromung (etwa in Grubenkraftwerken) oder eine Trocknung für die nachfolgenden Veredelungsprozesse notwendig, so daß die Aufbereitung von Braunkohle üblicherweise das Zerkleinern der Rohbraunkohle und die Trocknung umfaßt. Die für die Trocknung erforderliche Wärme liefert der Dampf, der in Grubenkraftwerken erzeugt

und vorher noch zur Stromgewinnung genutzt wird. Die folgende Abbildung zeigt schematisch die Braunkohlenverarbeitung einschließlich der Veredelung.



1 Bandförderer
2 Brecher
3 Sieb
4 Hammermühle
5 Rohfeinkohlenbunker
6 Röhrentrockner (dampfbeheizt)
7 Förderer für Trockenkohle
8 Elektrische Entstaubung an Trockner
9 Brikettpresse
10 Mechanische Entstaubung
11 Brikettkühlrinnen
12 Kohlenstaubsilo
13 Schwingmühle
14 Herdofen
15 Gaskessel
16 Turbine
17 Dampfkessel
18 Rauchgasentstaubung

Abb. 23: Braunkohlenverarbeitung einschließlich Veredelung
In Anlehnung an: Franke, Friedrich H.; Guntermann, Klaus J.; Paersch, Michael J.: Kohle und Umwelt, Essen 1989, S. 35.

6.1.1.1.4 Veredelung (ausschließlich der Aufbereitung)

Unter Veredelung werden die Verfahrensmaßnahmen verstanden, die den Nutzungs- und Formwert der Kohle erhöhen.[1] Dabei handelt es sich im wesentlichen um Brikettierung, Verkokung, Verbrennung/Verstromung, Vergasung und Verflüssigung.[2] Da auch die Aufbereitung der Kohle ihren Gebrauchswert erhöht, die Kohle dadurch erst zu einem

---

[1] Vgl. Gumz, Wilhelm; Regul, Rudolf: Die Kohle. Entstehung, Eigenschaften, Gewinnung und Verwendung, Essen 1954, S. 83.

[2] Vgl. Wirtschaftsvereinigung Bergbau e.V., Bonn (Hrsg.): Das Bergbau-Handbuch, 4. Auflage, Essen 1983, S. 175-178; Gumz, Wilhelm; Regul, Rudolf: Die Kohle. Entstehung, Eigenschaften, Gewinnung und Verwendung, Essen 1954, S. 83.

marktfähigen Produkt verarbeitet wird[1], ist die Aufbereitung insofern auch als Veredelungsverfahren anzusehen.[2] Veredelung wäre somit der Oberbegriff, der die Aufbereitung mit einschließt. In diesem Verständnis wird Veredelung in der Regel auch verwendet.[3] Zur besseren Trennung der einzelnen bergbaulichen Prozesse wird hier Veredelung ohne den Aufbereitungsvorgang behandelt. Dieser wurde im vorigen Kapitel bereits gesondert beschrieben. Im Sinne des Bundesberggesetzes[4] gehört allerdings das Brikettieren, Verkoken, Vergasen und Verflüssigen zur Aufbereitung.[5] Die Kohlenvergasung und -verflüssigung soll allerdings hier nicht weiter behandelt werden.[6]

Beim Brikettieren[7] wird feinkörnige Kohle durch Druck zu Stücken gleicher Abmessung umgeformt. Das Verpressen kann mit oder ohne Zusatz von Bindemitteln erfolgen. Braunkohle wird wegen ihrer Kohlenstruktur ohne Bindemittel verpreßt, wohingegen bei Steinkohle ein solches erforderlich ist.

Unter Verkokung[8] versteht man das Entgasen von Kohle bei Temperaturen um 1000 °C (Hochtemperatur-Verkokung) unter Luftabschluß. Bei

---

1 Vgl. Wirtschaftsvereinigung Bergbau e.V., Bonn (Hrsg.): Das Bergbau-Handbuch, 4. Auflage, Essen 1983, S. 293.

2 Vgl. Gumz, Wilhelm; Regul, Rudolf: Die Kohle. Entstehung, Eigenschaften, Gewinnung und Verwendung, Essen 1954, S. 83.

3 Vgl. z.B. Regul, Rudolf: Kohlenwirtschaft, in: Erwin v. Beckerath u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 6, Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1959, S. 47-57, hier S. 51; Wirtschaftsvereinigung Bergbau e.V., Bonn (Hrsg.): Das Bergbau-Handbuch, 4. Auflage, Essen 1983, hinsichtlich der Steinkohle S. 136-142, hinsichtlich der Braunkohle S. 175-178; Rheinbraun AG, Geschäftsbericht 1991/92, Köln 1992, S. 20 f.

4 Vgl. Bundesberggesetz (BBergG) vom 13. August 1980 (BGBl. I S. 1310), zuletzt geändert durch Art. 8 Ausführungsgesetz Seerechtsübereinkommen 1982/1994 vom 6.6.1995, BGBl. I S. 778.

5 Vgl. § 4 Abs. 3 Nr. 2 BBergG.

6 Vgl. zu den Verfahren der Kohlenvergasung/Kohlenverflüssigung und den Umweltauswirkungen: Allhorn, Harald; Birnbaum, Ulf; Huber, Werner: Kohleverwendung und Umweltschutz, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1983, S. 114-170; Franke, Friedrich H.; Guntermann, Klaus J.; Paersch, Michael J.: Kohle und Umwelt, Essen 1989, S. 106-124.

7 Vgl. Allhorn, Harald; Birnbaum, Ulf; Huber, Werner: Kohleverwendung und Umweltschutz, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1983, S. 47-54; Wirtschaftsvereinigung Bergbau e.V., Bonn (Hrsg.): Das Bergbau-Handbuch, 4. Auflage, Essen 1983, S. 137 f, 179; Gumz, Wilhelm; Regul, Rudolf: Die Kohle. Entstehung, Eigenschaften, Gewinnung und Verwendung, Essen 1954, S. 83-86.

8 Vgl. Allhorn, Harald; Birnbaum, Ulf; Huber, Werner: Kohleverwendung und Umweltschutz, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1983, S. 36-40; Wirtschaftsvereinigung Bergbau e.V., Bonn (Hrsg.): Das Bergbau-Handbuch, 4. Auflage, Essen 1983, S. 138; Gumz, Wilhelm; Regul, Rudolf: Die Kohle. Entstehung, Eigenschaften, Gewinnung und Verwendung, Essen 1954, S. 91-96.

diesem Prozeß werden die flüchtigen Bestandteile (Sauerstoff, Stickstoff, Methan, Kohlendioxid, Wasserstoff, Kohlenwasserstoff) der Kohle freigesetzt, so daß man Koks und Gas als Hauptprodukte und Kohlenwertstoffe (Teer, Benzol, Ammoniak, Schwefelverbindungen) als Nebenprodukte erhält.[1] Nachdem der Verkokungsvorgang beendet ist, wird der glühende Koks durch Wasser abgekühlt und anschließend in einer Sieberei in verschiedene Kornklassen zerlegt.

Die Verbrennung[2] ist eine der wichtigsten Nutzungsarten der Kohle. Neben der Stromerzeugung kann die Verbrennung noch der Bereitstellung von (Fern-)Wärme dienen. In Grubenkraftwerken wird der durch die Verbrennung erzeugte Dampf nicht nur zur Stromerzeugung verwendet, sondern auch zur Kohlentrocknung eingesetzt.

6.1.1.2 Umweltinanspruchnahme der Tätigkeiten

6.1.1.2.1 Umweltinanspruchnahme der Gewinnung

6.1.1.2.1.1 Umweltinanspruchnahme beim Tiefbau

Die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt besteht beim Abbau unter Tage[3] in erster Linie durch die Grubenbaue, die Entnahme der gewonnenen Rohstoffe und dem Flächenbedarf der übertägigen Einrichtungen. Das Bundesberggesetz schreibt eine Haftung für sog. Bergschäden vor.[4] Als Bergschäden gelten Beeinträchtigungen der Tagesoberfläche mit den dort befindlichen baulichen Anlagen aufgrund einer Absenkung.[5] Um das Eintreten von Bergschäden zu verminden, bedient man sich der Versatzbautechnik, bei der die entstandenen Hohlräume mit Versatz

---

1 Menge und Zusammensetzung der Haupt- und Nebenprodukte ist weitgehend von der Rohstoffqualität, der Verkokungstemperatur und der Aufheizgeschwindigkeit abhängig. Vgl z.B. Kurtz, R.: Kokserzeugung aus Braunkohle, in: Rheinische Braunkohlenwerke AG (Hrsg.): Braunkohlenveredelung. Forschung und Entwicklung, Düsseldorf 1976, S. 79-91.

2 Vgl. hierzu Franke, Friedrich H.; Guntermann, Klaus J.; Paersch, Michael J.: Kohle und Umwelt, Essen 1989, S. 37, 34. Zu den einzelnen Feuerungsarten vgl. ebenda S. 45-66 und auch Allhorn, Harald; Birnbaum, Ulf; Huber, Werner: Kohleverwendung und Umweltschutz, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1983, S. 95-98.

3 Vgl. hierzu Allhorn, Harald; Birnbaum, Ulf; Huber, Werner: Kohleverwendung und Umweltschutz, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1983, S. 26-29; Franke, Friedrich H.; Guntermann, Klaus J.; Paersch, Michael J.: Kohle und Umwelt, Essen 1989, S. 27 f.

4 Vgl. §§ 114-121 BBergG.

5 Vgl. Kapitel 6.1.2.3.2.3.1.

verfüllt werden.[1] Dabei wird häufig Blasversatz angewandt, bei dem mit Hilfe von Druckluft die Berge in den abgebauten Raum eingebracht werden. Der Versatzbau hat nicht nur den Vorteil, Bergschäden zu vermindern, sondern dient auch dazu, die Haldenkapazität zu strecken. Ebenso können schwierig zu deponierende Abfallstoffe (wie Asche aus der Kohlenstromerzeugung) dem Versatzgut beigemengt werden. Allerdings kann nur ein geringer Teil der Berge wieder unter Tage zur Verfüllung verwendet werden, ein Großteil (ca. 67 %) wird aufgehaldet.[2] Durch den Abbau vor allem der tieferliegenden Kohleflöze tritt Grubengas (Methan) auf, das in bestimmten Konzentrationen explosibel (Schlagwetter) ist. Bei entsprechend hoher Konzentration ist es möglich, das Methan zu gewinnen und als Heizgas zu verwenden.[3] Anderenfalls gelangt das Methan, das als klimarelevantes Gas zum Treibhauseffekt beiträgt, durch die Bewetterung (Versorgung der Grube mit Frischluft) in die Atmosphäre. Das zur Trockenhaltung der Schachtanlagen geförderte und abgeleitete Grubenwasser weist zum Teil einen erhöhten Salzgehalt auf und kann somit zur Salzbelastung der Flüsse beitragen.[4] Das Fördern und Ableiten von Grubenwasser gilt als Gewässerbenutzung im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG)[5], das hier den umweltrechtlichen Rahmen vorgibt.[6] Solche Benutzungen bedürfen gem. § 2 Abs. 1 WHG der behördlichen Erlaubnis oder Bewilligung[7], die mit bestimmten Benutzungsbedingungen und Auflagen verbunden sein kann[8]. Als Beispiel für Benutzungsbedingungen kann man die Staffelung der Menge einer

---

1 Man unterscheidet hierbei Eigenversatz und Fremdversatz. Beim Eigenversatz fällt das Versatzgut an der Abbaustelle selbst an, bei Fremdversatz muß das Versatzgut von anderer Stelle erst zugeführt werden. Ferner wird noch Voll- und Teilversatz unterschieden, je nachdem, ob der Abbauhohlraum vollständig verfüllt wird (Vollversatz) oder ob planmäßig Lücken ausgespart werden (Teilversatz).

2 Vgl. Wirtschaftsvereinigung Bergbau e.V., Bonn (Hrsg.): Das Bergbau-Handbuch, 4. Auflage, Essen 1983, S. 154.

3 Vgl. auch Deutsche Shell AG: Kohle und Umweltschutz, SBS, Nummer 3/1991, S. 4.

4 Vgl. auch Wirtschaftsvereinigung Bergbau e.V., Bonn (Hrsg.): Das Bergbau-Handbuch, 4. Auflage, Essen 1983, S. 155.

5 Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz-WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Septenber 1986 (BGBl. I S. 1529, bereinigt S. 1654), zuletzt geändert durch Art. 8 Einunddreißigtes Strafrechtsänderungsgesetz - Zweites Gesetz zur Bekämpfung der Umweltkriminalität vom 27.6.1994, BGBl. I S. 1440.

6 Vgl. Dapprich, Gerhard; Franke, Franz-Josef: Leitfaden des Bergrechts, 7. Auflage, Essen 1982, S. 188; Willecke, Raimund; Brehmer, Nicolaus: Bergbau und Umweltrecht, Berlin 1973, S. 25.

7 Vgl. zu der Unterscheidung zwischen Erlaubnis, Bewilligung und der in manchen Landeswassergesetzen vorgesehenen gehobenen Erlaubnis: Kloepfer, Michael, unter Mitarbeit von Messerschmidt, Klaus: Umweltrecht, München 1989, § 11 Rn. 73-86.

8 Vgl. § 4 WHG.

Grubenwassereinleitung, Regelungen hinsichtlich der Art und Menge der unzulässigen oder zulässigen Bestandteile des einleitbaren Wassers oder die Erstellung und Inbetriebnahme von zusätzlichen Abwasserbehandlungsanlagen nennen.[1]

6.1.1.2.1.2 Umweltinanspruchnahme beim Tagebau

Der Abbau von Kohle im Tagebau ist mit großen Oberflächeninanspruchnahmen verbunden (Flächenbedarf bei der Förderung ca. 29 m^2/1000 t Kohle).[2] Verkehrswege, Flußläufe und Ortschaften müssen verlegt werden, wobei man bis zum Jahr 2040 mit einer Umsiedlung von insgesamt etwa 20.000 Menschen rechnet. Hinsichtlich der Inanspruchnahme der Natur und Landschaft gibt das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) den umweltrechtlichen Rahmen vor.[3] Im Falle des Tagebaus ist besonders wichtig, daß die oberirdische Gewinnung von Bodenschätzen als Eingriff[4] in Natur und Landschaft im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes gilt.[5] Für den Verursacher eines Eingriffs beinhaltet § 8 Abs. 2 BNatSchG eine Unterlassungspflicht für vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft und eine Ausgleichspflicht für unvermeidbare Beeinträchtigungen. Als ausgeglichen gilt ein Eingriff, "wenn nach seiner Beendigung keine erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung des Naturhaushalts zurückbleibt und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist."[6] Bei unvermeidlichen, nicht ausgleichbaren Eingriffen, die dennoch zugelassen werden, können in den einzelnen Landesnaturschutz-

---

1 Vgl. Dapprich, Gerhard; Franke, Franz-Josef: Leitfaden des Bergrechts, 7. Auflage, Essen 1982, S. 190; Hoppe, Werner; Beckmann, Martin: Umweltrecht. Juristisches Kurzlehrbuch für Studium und Praxis, München 1989, § 21 Rn. 74.

2 Vgl. im folgenden Allhorn, Harald; Birnbaum, Ulf; Huber, Werner: Kohleverwendung und Umweltschutz, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1983, S. 31-35; Franke, Friedrich H.; Guntermann, Klaus J.; Paersch, Michael J.: Kohle und Umwelt, Essen 1989, S. 29 f.

3 Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) in der Fassung vom 12. März 1987 (BGBl.I S. 889), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes über die Errichtung eines Bundesamtes für Naturschutz und zur Änderung von Vorschriften auf dem Gebiet des Artenschutzes vom 6.8.1993, BGBl.I S. 1458.

4 § 8 Abs. 1 BNatSchG definiert Eingriff i.S.d. BNatSchG als Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen können.

5 Vgl. Kloepfer, Michael, unter Mitarbeit von Messerschmidt, Klaus: Umweltrecht, München 1989, § 10 Rn. 30; Bender, Bernd; Sparwasser, Reinhard; Engel, Rüdiger: Umweltrecht. Grundzüge des öffentlichen Umweltschutzrechts, 3. Auflage, Heidelberg 1995, § 3 Rnr. 117.

6 § 8 Abs. 2 S. 4 BNatSchG.

gesetzen Ersatzmaßnahmen zur Kompensation des Eingriffs verlangt werden.[1] Die Ersatzmaßnahmen umfassen im Gegensatz zum Ausgleich wiedergutmachende Maßnahmen auch außerhalb des durch den Eingriff funktionell gestörten Bereichs, etwa die Schaffung eines Ersatzbiotops nicht in der Nähe des Eingriffsorts, sondern in der weiteren Umgebung.[2] Voraussetzung für die Unterlassungs- und Ausgleichspflicht ist dabei, daß der Eingriff aufgrund anderer Rechtsvorschriften einer behördlichen Gestattung (Genehmigung, Bewilligung, Planfeststellung, Erlaubnis) bedarf,[3] wie es bei bergbaulichen Vorhaben der Fall ist.[4] Für den Bergbau ist allerdings zu beachten, daß das BBergG im Rahmen seines Geltungsbereichs lex specialis ist mit einem eigenen naturschutzrechtlichen Regelungsgehalt.[5] Die in § 8 BNatSchG aufgestellten Regelungsinhalte werden insoweit von den bergrechtlichen Regelungen abgedeckt.[6] Für Entscheidungen hinsichtlich § 8 BNatSchG sind die Bergbehörden im Rahmen des Betriebsplanverfahrens zuständig.[7] Die im BBergG geforderte Wiedernutzbarmachung der Oberfläche entspricht dem "Ausgleich" des BNatSchG für den Bergbau.[8]

Da nach Schließung eines Tagebaus eine Rekultivierung der inanspruchgenommenen Flächen vorgeschrieben ist,[9] wird die Abraumfolge meist so gesteuert, daß der Abraum eines neu aufgeschlossenen Tagebaus in stillgelegte Tagebaue verfüllt wird. Durch die Rekultivierung wird das Gelände wieder seiner ursprünglichen oder einer anderen Nutzung

---

1 § 8 Abs. 9 BNatSchG.

2 Daneben können die verschiedenen Landesgesetze auch Ersatzmaßnahmen in Form von Geldzahlungen (Ausgleichsabgaben) vorsehen. Vgl. dazu und zu der schwierigen Abgrenzung zwischen Ausgleichsmaßnahmen und Ersatzmaßnahmen Bender, Bernd; Sparwasser, Reinhard: Umweltrecht. Grundzüge des öffentlichen Umweltschutzrechts, 2. Auflage, Heidelberg 1990, Rnrn. 1298-1302; Hoppe, Werner; Beckmann, Martin: Umweltrecht. Juristisches Kurzlehrbuch für Studium und Praxis, München 1989, § 18 Rn. 62; Kloepfer, Michael, unter Mitarbeit von Messerschmidt, Klaus: Umweltrecht, München 1989, § 10 Rn. 34-45.

3 Vgl. § 8 Abs. 2 S. 2 BNatSchG; Bender, Bernd; Sparwasser, Reinhard: Umweltrecht. Grundzüge des öffentlichen Umweltschutzrechts, 2. Auflage, Heidelberg 1990, Rnr. 1296.

4 Vgl. dazu Molkenbur, Gerhard: Die Bedeutung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) bei bergbaulichen Vorhaben, in: ZAU, Heft 2, 1992, S. 207-219, hier S. 212-215.

5 Vgl. Gerigk, Wolfgang: Zum Verhältnis zwischen Bergrecht und Naturschutzrecht, in: Zeitschrift für Bergrecht, 128. Jg., 1987, S. 232-237, hier S. 235.

6 Vgl. Gerigk, Wolfgang: Zum Verhältnis zwischen Bergrecht und Naturschutzrecht, in: Zeitschrift für Bergrecht, 128. Jg., 1987, S. 232-237, hier S. 235f.

7 Vgl. Schulte, Hans: Bergbau, Umweltrecht, Raumplanung, in: Zeitschrift für Bergrecht, 128. Jg., 1987, S. 178-232, hier S. 208 f.

8 Vgl. Schulte, Hans: Bergbau, Umweltrecht, Raumplanung, in: Zeitschrift für Bergrecht, 128. Jg., 1987, S. 178-232, hier S. 213f.

9 Vgl. Kapitel 6.1.2.3.2.3.3.

zugefügt (landwirtschaftliche oder forstwirtschaftliche Flächen, Erholungsgebiete).

Im Tagebaubetrieb treten ferner auch Staub- und Lärmemissionen auf. Den Staubemissionen, die besonders im Bereich des Abbaubetriebes und der Absetzpunkte auftreten, versucht man mit Wasser-Bedüsung und der Bepflanzung von Schutzwällen am Tagebaurand zu begegnen. Andere Möglichkeiten der Einschränkung von Staubemissionen außer der Befeuchtung und Begrünung bestehen in Wegebefestigungen, in der Kapselung von Förderanlagen, in der Versiegelung mittels Bitumen oder Kunststoffemulsionen oder in der Abdeckung freigelegter Kohle mit Abraum.[1] Hinsichtlich der Staubemissionen haben die Emissionsvorschriften für den Umgang mit staubenden Gütern der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft[2] - Bedeutung.[3] Zwar fallen Tagebaue ausdrücklich[4] nicht unter die genehmigungsbedürftigen Anlagen im Sinne von § 4 Abs. 1 BImSchG, dennoch sind dann entsprechend die Vorschriften über nicht genehmigungsbedürftige Anlagen (§ 22-25 BImSchG)[5] zu beachten. Dies ist insofern von Belang, als die TA-Luft

---

1 Vgl. ausführlich z.B. Thiede, Hans-Jürgen; Beißner, Helmut: Möglichkeiten zur Einschränkung von Staubimmissionen im Bereich von Braunkohlentagebauen, in: Braunkohle, Heft 8, 1978, S. 217-225.

2 Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 27. Februar 1986, GMBl. S. 95, ber. S. 202.

3 In Nr. 3.1.5 (Staubförmige Emissionen bei Aufbereitung, Herstellung, Transport, Be- und Entladung sowie Lagerung staubender Güter) enthält die TA Luft Anforderungen in bezug auf die Kapselung von Maschinen, Geräten und sonstigen Einrichtungen zur Aufbereitung und Herstellung staubender Güter (in Nr. 3.1.5.2), hinsichtlich des Transport staubender Güter mittels geschlossener Einrichtungen (in Nr. 3.1.5.3), hinsichtlich der Entstaubung von beim Umgang mit staubenden Gütern entstehenden staubhaltigen Gasen, falls eine Vermeidung durch Kapselung oder geschlossenen Transport nicht möglich ist (in Nr. 3.1.5.2 und 3.1.5.3), hinsichtlich der Vermeidung oder Reduzierung von Staub bei der Be- und Entladung staubender Güter durch Absaug- und Entstaubungseinrichtungen sowie andere Maßnahmen (in Nr. 3.1.5.3), hinsichtlich der Vermeidung oder Reduzierung der Staubentstehung auf Fahrwegen (in Nr. 3.1.5.3), hinsichtlich der staubdämmenden Lagerung von staubenden Gütern z.B. durch Begrünung und Anlage von Windschutzbepflanzungen und -zäunen sowie Oberflächenbefeuchtung (in Nr. 3.1.5.4), und hinsichtlich der Vermeidung oder Reduzierung der Staubentstehung beim Errichten und beim Abbau von Halden (in Nr. 3.1.5.4).

4 Nach § 4 Abs. 2 S. 2 BImSchG bedürfen Tagebaue und die zum Betrieb eines Tagebaus erforderlichen Anlagen keiner Genehmigung. Die zum Betrieb eines Tagebaus erforderlichen Anlagen sind nur diejenigen, die unmittelbar der Aufsuchung und Gewinnung der Bodenschätze dienen (Aufschluß eines Gewinnungsfelds, Aus- und Vorrichtung, Grubenausbau, Wasserhaltung). Dies umfaßt auch den Transport der Bodenschätze und des Bergematerials innerhalb des Tagebaus, aber nicht mehr das Aufhalden. Vgl. Kutscheid, Ernst, in: Landmann/Rohmer: Umweltrecht, Bd. I, hrsg. von Klaus Hansmann, bearbeitet von Klaus Hansmann u.a., München 1991, 4. Ergänzungslieferung zu III, Mai 1981, 1 § 4 BImSchG Rn. 47.

unmittelbar nur für genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne von § 4 Abs. 1 BImSchG Gültigkeit hat.[1] Aber auch darüber hinaus wird der TA Luft faktisch eine erhebliche Bedeutung zugemessen.[2] So kann sie als norminterpretierende Vorschrift auch bei Entscheidungen nach anderen Rechtsvorschriften herangezogen werden, wie eben den Vorschriften der § 22 ff. BImSchG.[3]

Die vor allem im Bereich der Bandstrecken, der Absetzer und Schaufelradbagger auftretenden Lärmemissionen[4] versucht man durch technische Änderungen und Schallschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände) zu begrenzen. Als relevante umweltrechtliche Vorschrift ist hier die TA-Lärm[5] zu beachten,[6] die sich zwar unmittelbar nur auf immissionsrechtlich genehmigungsbedürftige Anlagen bezieht, aber dennoch - wie schon zur TA-Luft ausgeführt - auch für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen herangezogen werden kann.[7]

Durch die Grundwasserabsenkung (Sümpfung), die zur Sicherung der Standfestigkeit der Tagebauböschungen auch im angrenzenden Teil des Abbaugebietes notwendig ist, kann es zu Bergschäden infolge von

---

5 § 22 BImSchG legt dem Betreiber von nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen die Pflicht auf, daß derartige Anlagen so zu errichten und zu betreiben sind, daß
1. schädliche Umweltwirkungen, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind, verhindert werden,
2. schädliche Umwelteinwirkungen, die nach dem Stand der Technik unvermeidbar sind, auf ein Mindestmaß beschränkt werden und
3. die bei dem Betrieb der Anlage entstehenden Abfälle ordnungsgemäß beseitigt werden.

1 Vgl. TA Luft Nr. 1 S. 2.

2 Vgl. Kloepfer, Michael, unter Mitarbeit von Messerschmidt, Klaus: Umweltrecht, München 1989, § 7 Rn. 34.

3 Vgl. Hansmann, Klaus, in: Landmann/Rohmer: Umweltrecht, Bd. I, hrsg. von Klaus Hansmann, bearbeitet von Klaus Hansmann u.a., München 1991, 7. Ergänzungslieferung zu III, Nov. 1984, 3.2 TA Luft Nr. 1 Rn. 6; Dapprich, Gerhard; Franke, Franz-Josef: Leitfaden des Bergrechts, 7. Auflage, Essen 1982, S. 187.

4 Vgl. auch Bartsch, Hans-Werner; Kröger, Klaus: Ein DV-Programm zur Berechnung von Geräuschimmissionen und zur Planung schalltechnischer Schutzmaßnahmen für Braunkohlentagebaue, in: Braunkohle, Heft 4, 1990, S. 11-15, hier S. 12.

5 Allgemeine Verwaltungsvorschrift über genehmigungsbedürftige Anlagen nach § 16 der Gewerbeordnung - GewO, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) vom 16. Juli 1968, Beilage zum Bundesanzeiger Nr. 137 vom 26. Juli 1968.

6 In der TA-Lärm werden unter Nr. 2.32 Immissionsrichtwerte (gemessen in dB(A)) festgesetzt, die nach Gebieten (z.B. Gewerbegebiete, Wohngebiete, Kurgebiete) und Zeiten (tagsüber, nachts) unterschiedlich sind.

7 Vgl. etwa Bender, Bernd; Sparwasser, Reinhard: Umweltrecht. Grundzüge des öffentlichen Umweltschutzrechts, 2. Auflage, Heidelberg 1990, Rnrn. 273-275.

Bodenabsenkungen kommen.[1] Außerdem können dadurch die Vegetation beeinflußt, Feuchtgebiete trockengelegt und die Wasserversorgung beeinträchtigt werden.[2] Zur Vorsorge für den letztgenannten Fall kann das Sümpfungswasser über Wasserwerke den örtlichen Versorgungsnetzen zugeleitet werden.[3] Ebenso wie im Falle des Tiefbaus stellt das Betreiben von Sümpfungsbrunnen eine Gewässerbenutzung im Sinne des § 3 WHG dar, die der Erlaubnis oder Bewilligung bedarf.[4] Auch für Feuchtgebiete gilt wegen der Naturschutzgesetzgebung von Bund und Ländern, daß ein Eingriff in ein Feuchtgebiet möglichst zu unterlassen ist und, wenn dies nicht möglich ist, daß Beeinträchtigungen auszugleichen oder zu ersetzen sind.[5]

6.1.1.2.2 Umweltinanspruchnahme der Aufbereitung

Bei den Aufbereitungsvorgängen (Zerkleinern, Klassieren, Trocknen) entstehen staubhaltige Emissionen und Abwässer.[6] An den Trocknern wird ebenso wie an den Zerkleinerungs- und Siebanlagen staubhaltige Luft emittiert. Insbesondere bei der Trocknung von Schlamm und Feinkohle treten in den Brüden (aus der Kohle ausgetriebener Wasserdampf) am Trockneraustritt große Staubmassenströme auf. Die staubhaltige Abluft von Sichtern und die Brüden werden in Abscheidern entstaubt,[7] wobei der auftretende Filterstaub im Braunkohlenbereich auch als Braunkohlenstaub Verwendung findet. Hier sind die durch die

---

1 Vgl. Vogt, Peter; Kayser, Jan: Optimierung des Brunnenbetriebes bei der Restentwässerung durch Sümpfungsbrunnen der Rheinbraun AG, in: Braunkohle, Heft 9, 1991, S. 21-25, hier S. 21.

2 Zu den Auswirkungen der Grundwasserabsenkung auf die Wasserversorgung vgl. auch Trumpff, Helmut: Grundwasseranreicherung zur Erhaltung von Feuchtgebieten, in: Braunkohle, Heft 1/2, 1990, S. 8-13, hier S. 8-9, hinsichtlich der Auswirkungen auf Landschaft und Natur ebenda S. 9-10.

3 Vgl. hierzu etwa Boehm, Burkhard: Braunkohlenbergbau und Wasserwirtschaft - Von der Entwässerung zur Bewässerung -, in: Braunkohle, Heft 12, 1987, S. 422-429, hier S. 424.

4 Vgl. Dapprich, Gerhard; Franke, Franz-Josef: Leitfaden des Bergrechts, 7. Auflage, Essen 1982, S. 188.

5 Vgl. Boehm, Burkhard: Braunkohlenbergbau und Wasserwirtschaft - Von der Entwässerung zur Bewässerung -, in: Braunkohle, Heft 12, 1987, S. 422-429, hier S. 427.

6 Vgl. im folgenden Allhorn, Harald; Birnbaum, Ulf; Huber, Werner: Kohleverwendung und Umweltschutz, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1983, S. 26, 28, 50, 53; Franke, Friedrich H.; Guntermann, Klaus J.; Paersch, Michael J.: Kohle und Umwelt, Essen 1989, S. 33-34, 36; Wirtschaftsvereinigung Bergbau e.V., Bonn (Hrsg.): Das Bergbau-Handbuch, 4. Auflage, Essen 1983, S. 155-156, 175-176.

7 Vgl. etwa Jüssen, Heinrich: Optimierung der Staubabscheideleistung von Brüden-Elektrofiltern hinter Braunkohlen-Röhrentrocknern mittels eines Versuchsfilters, in: Braunkohle, Heft 5, 1991, S. 21-30, hier S. 1 f.

TA Luft vorgegebenen Werte für Anlagen zum Mahlen oder Trocknen von Kohle zu beachten.[1] Die bei der Aufbereitung anfallenden Abwässer sind mit organischen und mineralischen Stoffen belastet. Im Regelfall liegt bei den Aufbereitungsanlagen ein geschlossener Wasserkreislauf vor, der geklärt wird. Da sich bei mehrfacher Nutzung das Waschwasser aufsalzt, wird ein Teil des gereinigten Wassers abgeleitet und durch Frischwasser ersetzt. Das Abwasser aus Kohlenwäschen muß als Abwasser bei der Einleitung gem. § 7 a WHG bestimmten Mindestanforderungen entsprechen, die den sog. allgemein anerkannten Regeln der Technik[2] genügen müssen.[3] Enthält das Abwasser allerdings gefährliche Stoffe[4], so müssen die Anforderungen strengeren Maßstäben, nämlich solchen, die dem Stand der Technik[5] entsprechen, gerecht werden.[6] Die Herkunftsbereiche von Abwässern, die gefährliche Stoffe enthalten, werden dabei durch die Abwasserherkunftsverordnung[7] bestimmt, die als einen solchen Bereich auch die Kohleaufbereitung nennt[8].

---

1 Anlagen zum Mahlen oder Trocknen von Kohle gehören zu den genehmigungsbedürftigen Anlagen im Sinne von § 4 Abs. 1 BImSchG. Vgl. § 4 BImSchG i.V.m. Anhang Nr 1. 9 der 4. BImSchV (Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) vom 24. Juli 1985 (BGBl.I S. 1586), zuletzt geändert durch Art. 3 Nr. 3 GefahrstoffVO-NovellierungsVO vom 26.10.1993, BGBl.I S. 1782.)
Vgl. zu den Emisionswerten für Anlagen zum Mahlen oder Trocknen von Kohle Nr. 3.3.1.9.1 TA Luft.

2 Die Mindestanforderungen müssen gem. § 7a Abs. 1 WHG (lediglich) den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen. Als allgemein anerkannte Regeln der Technik gelten diejenigen Regeln, die durch praktische Anwendung erprobt sind und von einschlägigen Fachkreisen für richtig erachtet werden. Vgl. dazu etwa Hoppe, Werner; Beckmann, Martin: Umweltrecht. Juristisches Kurzlehrbuch für Studium und Praxis, München 1989, § 21 Rn. 124.

3 Zu den Mindestanforderungen bei der Steinkohlenaufbereitung vgl. Anhang 16 der Rahmen-Abwasser VwV (Allgemeine Rahmen-Verwaltungsvorschrift über Mindestanforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer - Rahmen-Abwasser VwV - in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. November 1992 (GMBl. 1994 S. 498), zuletzt geändert durch Art. 1 Allgemeine VwV vom 15.4.1996, GMBl. S. 463.).

4 Kriterien sind hierbei gem. § 7a Abs. 1 WHG Giftigkeit, Langlebigkeit, Anreicherungsfähigkeit oder krebserzeugende, fruchtschädigende oder erbgutverändernde Wirkung.

5 § 3 Abs. 6 S. 1 BImSchG definiert den Stand der Technik als "Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zur Begrenzung von Emissionen gesichert erscheinen läßt". Der technische Maßstab für das Erlaubte orientiert sich danach an der Spitze der praktizierten technischen Entwicklung. Vgl. Hoppe, Werner; Beckmann, Martin: Umweltrecht. Juristisches Kurzlehrbuch für Studium und Praxis, München 1989, § 21 Rn. 125.

6 Vgl. § 7 a Abs. 1 WHG.

7 Verordnung über die Herkunftsbereiche von Abwasser (Abwasserherkunftsverordnung - AbwHerkV) vom 3. Juli 1987 (BGBl. I S. 1578), zuletzt geändert durch ÄndVO vom 27.5.1991 (BGBl. I S. 1197).

8 Vgl. § 1 Nr. 1. c) AbwHerkV.

6.1.1.2.3 Umweltinanspruchnahme der Veredelung (ausschließlich der Aufbereitung)

Die Brikettierung[1] ist mit Staubemissionen verbunden, deren Eintragung in die Atmosphäre mittels Staubabscheidern (mechanische, filternde, elektrische Abscheider) vermindert wird. Hierbei sind durch die TA Luft bestimmte Grenzwerte vorgegeben.[2] Die anfallenden Abwässer können je nach technologischem Stand von Anlage zu Anlage in Menge und Qualität schwanken und unterliegen meist einem Reinigungsprozeß. Das Wasserhaushaltsgesetz gibt hier den Rahmen vor.[3]

Der Verkokungsprozeß ist mit einer Vielzahl von Emissionen verbunden.[4] Der umweltrechtliche Rahmen wird durch das Bundes-Immissionsschutzgesetz[5] vorgegeben, da die Errichtung und der Betrieb von Kokereianlagen einer Genehmigung bedürfen.[6] Vor der Verkokung können

---

1 Zu den umweltrelevanten Problemen der Brikettierung vgl. Allhorn, Harald; Birnbaum, Ulf; Huber, Werner: Kohleverwendung und Umweltschutz, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1983, S. 50, 53-54; Wirtschaftsvereinigung Bergbau e.V., Bonn (Hrsg.): Das Bergbau-Handbuch, 4. Auflage, Essen 1983, S. 155 f.

2 Anlagen zum Brikettieren von Braun- und Steinkohle gehören zu den genehmigungsbedürftigen Anlagen im Sinne von § 4 Abs. 1 BImSchG. Vgl. § 4 BImSchG i.V.m. Anhang Nr 1.10 der 4. BImSchV (Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) vom 24. Juli 1985 (BGBl.I S. 1586), zuletzt geändert durch Art. 3 Nr. 3 GefahrstoffVO-NovellierungsVO vom 26.10.1993, BGBl.I S. 1782.)
Vgl. zu den Emisionswerten für Anlagen zum Brikettieren von Braun- und Steinkohle Nr. 3.3.1.10.1 TA Luft.

3 § 7a WHG regelt die Anforderungen an das Einleiten von Abwasser. Zu den Mindestanforderungen bei der Braunkohle-Brikettfabrikation vgl. Anhang 2 der Rahmen-Abwasser VwV (Allgemeine Rahmen-Verwaltungsvorschrift über Mindestanforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer - Rahmen-Abwasser VwV - in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. November 1992 (GMBl. 1994 S. 498), zuletzt geändert durch Art. 1 Allgemeine VwV vom 15.4.1996, GMBl. S. 463.). Da die Abwasserherkunftsverordnung in § 1 Nr. 1. d) die Brikettierung als Herkunftsbereiche von Abwässern bestimmt, die gefährliche Stoffe enthalten, müssen die Anforderungen in den allgemeinen Verwaltungsvorschriften insoweit dem Stand der Technik entsprechen (§ 7 a WHG).

4 Vgl. hierzu Allhorn, Harald; Birnbaum, Ulf; Huber, Werner: Kohleverwendung und Umweltschutz, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1983, S. 40-46; Franke, Friedrich H.; Guntermann, Klaus J.; Paersch, Michael J.: Kohle und Umwelt, Essen 1989, S. 98-103.

5 Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1990 (BGBl. I S. 880), zuletzt geändert durch Art. 1 Änderungsgesetz vom 19.7.1995, BGBl.I S. 930.

6 Vgl. § 4 BImSchG i.V.m. Anhang 1.11 der 4. BImSchV (Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) vom 24. Juli 1985 (BGBl.I S. 1586), zuletzt geändert durch Art. 3 Nr. 3 GefahrstoffVO-NovellierungsVO vom 26.10.1993, BGBl.I S. 1782). Zu den Vorschriften für Kokereien im einzelnen vgl. 3.3.1.11.1 TA Luft (Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum

Staubemisionen aufgrund des Kohleumschlags und der Kohlenvorbereitung auftreten. Die Verkokung selbst ist mit Staub- und Gasemissionen und teerhaltigen Dämpfen verbunden. Hier sind die kanzerogenen Schadstoffe wie z.B. Phenol und Benzol von besonderem Gewicht. Staubemissionen gehen auch von den Anlagen zum Kohletransport von Kokssiebereien aus. Den Staubemissionen versucht man mit Entstaubungsverfahren beizukommen. Auch kann eine Geruchsbelästigung durch die sich bei der Verkokung bildenden Stoffe (vor allem Mercaptane, Schwefelwasserstoff, Schwefelkohlenstoff, Ammoniak und Phenol) gegeben sein. Ebenso fallen Kokereiabwässer an, die einem Wasserreinigungsverfahren unterworfen und soweit wie möglich wieder verwendet werden. Hierbei gibt wiederum das Wasserhaushaltsgesetz[1] den Rahmen vor.[2]

Auch und gerade die Kohleverbrennung ist gekennzeichnet durch eine Vielzahl von Umweltbelastungen.[3] Vor dem eigentlichen Verbrennungsprozeß werden bei der Kohlenerwärmung zunächst Wasserdampf und danach flüchtige Bestandteile aus der Kohle freigesetzt. Die flüchtigen Bestandteile verbrennen ebenso wie der Restkoks, wobei Asche zurückbleibt. Durch die Verbrennung wird die Umwelt in Anspruch genommen durch Staub und Schadstoffe aus dem Verbrennungsprozeß, Abwärme (nicht mehr nutzbare Wärme), Radioaktivität, Lärm und

---

Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft vom 27. Februar 1986, GMBl. S. 95, ber. S. 202).

1 Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz-WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Septenber 1986 (BGBl. I S. 1529, bereinigt S. 1654), zuletzt geändert durch Art. 8 Einunddreißigtes Strafrechtsänderungsgesetz - Zweites Gesetz zur Bekämpfung der Umweltkriminalität vom 27.6.1994, BGBl. I S. 1440.

2 § 7a WHG regelt die Anforderungen an das Einleiten von Abwasser. Zu den Mindestanforderungen bei der Steinkohleverkokung vgl. Sechsundvierzigste Allgemeine Rahmen-Verwaltungsvorschrift über Mindestanforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer (Steinkohleverkokung) - 46. Abwasser VwV - vom 25. August 1986 (GMBl. S. 486). Relevant ist auch § 19g WHG, der Regelungen für Anlagen zum Umgang mit wassergefärdenden Stoffen (z.B. Teeröl, Mercaptane, Phenol) enthält. Da § 1 Nr. 1. d) AbwHerkV die Kohleveredlung und -wertstoffgewinnung als Herkunftsbereiche von Abwässern bestimmt, die gefährliche Stoffe enthalten, müssen die Anforderungen in den allgemeinen Verwaltungsvorschriften insoweit dem Stand der Technik entsprechen (§ 7 a Abs. 1 WHG).

3 Vgl. im folgenden Allhorn, Harald; Birnbaum, Ulf; Huber, Werner: Kohleverwendung und Umweltschutz, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1983, S. 57-74, 28, 50, 53; Franke, Friedrich H.; Guntermann, Klaus J.; Paersch, Michael J.: Kohle und Umwelt, Essen 1989, S. 33-34, 36; Kolar, Jörgen: Stickstoffoxide und Luftreinhaltung: Grundlagen, Emissionen, Transmission, Immissionen, Wirkungen, Berlin, Heidelberg, New York, 1990, S. 62-69; Wirtschaftsvereinigung Bergbau e.V., Bonn (Hrsg.): Das Bergbau-Handbuch, 4. Auflage, Essen 1983, S. 75, 157-158.

Abfallstoffe.[1] Die jeweilige Umweltinanspruchnahme ist dabei von der Zusammensetzung des Brennstoffes und der Art der Umwandlungstechnik abhängig.

Hinsichtlich der Luftbelastung ist die Flugasche zu nennen, die trotz bestimmter Staubabscheidemaßnahmen (z.B. Fliehkraftabscheider, Gewebefilter, Elektrofilter) noch ausgetragen wird. Dabei wird auch atembarer Feinstaub (Teilchen kleiner als 10 µm) emittiert, an dem Schwermetalle (insb. Blei, Cadmium) gebunden sein können. Andere Beeinträchtigungen der Luft werden durch die Emission von Schwefeloxiden (SO_2 und SO_3) und Stickoxiden (NO und NO_2) hervorgerufen.

In der Kohle ist Schwefel in organischer wie anorganischer Form gebunden, wobei der anorganisch gebundene Schwefel durch aufbereitungstechnische Maßnahmen (etwa Flotation: Trennung von nichtbrennbaren und schwefelhaltigen Bestandteilen im Wasserbecken) abgetrennt werden kann. Bei der Verbrennung wird der größte Teil des Schwefels als Schwefeldioxid (SO_2 etwa 90 %) und ein geringerer Teil als Schwefeltrioxid (SO_3 etwa 10 %) freigesetzt. Insbesondere in Verbindung mit Staub reizt Schwefeldioxid Haut und Schleimhäute und führt zu Atemwegsbeschwerden.[2] Unter Einwirkung von Sonnenlicht und Luftfeuchtigkeit kann Schwefeldioxid in verschiedene Säuren (schwefelige Säure H_2SO_3, Schwefelsäure H_2SO_4) umgewandelt werden ("saurer Regen"), die wiederum zu einer Versauerung von Böden und Gewässern sowie zu Materialschäden beitragen. Schwefelverbindungen führen außerdem zu Schädigungen von Pflanzen.[3]

---

1 Vgl. hierzu Allhorn, Harald; Birnbaum, Ulf; Huber, Werner: Kohleverwendung und Umweltschutz, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1983, S. 57-74; Borsch, Peter; Wagner, Hermann-Josef: Energie und Umweltbelastung, Berlin, Heidelberg, New York u.a. 1992, S. 43-53; Deutsche Shell AG: Kohle und Umweltschutz, SBS, Nummer 3/1991, S. 6-7; Franke, Friedrich H.; Guntermann, Klaus J.; Paersch, Michael J.: Kohle und Umwelt, Essen 1989, S. 38-40.

2 Vgl. Dreisvogt, H.; Mücke, W.: Luftverunreinigungen - Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, in: Vogl, Joseph; Heigl, Anton; Schäfer, Kurt (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 3. Auflage, Landsberg/Lech 1992, II-1.1.2.3, 42. Ergänzungslieferung 6/89, S. 23-25.

3 Vgl. Fellenberg, Günter: Ökologische Probleme der Umweltbelastung, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1985, S. 110; Heinrich, Dieter; Hergt, Manfred: dtv-Atlas zur Ökologie, München 1990, S. 169.

Das während der Verbrennung entstehende Stickstoffmonoxid (NO)[1] ist zwar weniger giftig als Stickstoffdioxid (NO_2), aber durch Aufoxidierung des NO bei der Verbrennung und in der Atmosphäre zu Stickstoffdioxid ist es insofern auch Grundlage der NO_2 - Emissionen. Stickstoffdioxid greift die Atmungsorgane der Schleimhäute an, was das Auftreten von Atemwegserkrankungen begünstigt.[2] Das Gemisch aus NO und NO_2 wird als NO_x bezeichnet, wobei die Anteile sich in etwa auf 95 % NO und 5 % NO_2 verteilen. Aus Stickoxiden kann sich salpetrige Säure (HNO_2) und Salpetersäure (HNO_3) bilden, die wie Schwefelsäure als wesentliche Ursache für den sauren Regen angesehen wird. Außerdem können sich beim Zusammentreffen von Sonnenstrahlen, Kohlenwasserstoffen und NO_2 sog. Photooxidantien bilden, von denen hier insbesondere Ozon zu nennen ist.

Kohlenmonoxid (CO) entsteht durch unvollständige Verbrennung. Die Giftigkeit von CO beruht darauf, daß es sich anstelle des Sauerstoffs mit dem roten Blutfarbstoff Hämoglobin verbindet und damit die Sauerstoffaufnahme in das Blut blockiert.[3]

Als unvermeidliches Verbrennungsprodukt fossiler Brennstoffe wird auch Kohlendioxid (CO_2) freigesetzt. CO_2-Emisionen gelten mit als hauptverantwortlich für den Treibhauseffekt.

Kohlenwasserstoffe stellen eine chemische Verbindung aus Kohlenstoff und Wasserstoff dar. Wegen ihrer vermuteten krebsauslösenden Wirkung sind besonders die bei unvollständiger Verbrennung auftretenden aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAH: polycyclic aromatic hydro-

---

1 Das bei Verbrennungsprozessen entstehende Stickstoffmonoxid wird je nach Stickstoffquelle (Brennstoff oder Luft) und Entstehungsort (Flammenfront oder Rauchgas) in thermisches NO (Luft; Rauchgas), Brennstoff-NO (Brennstoff; Flammenfront) und promptes NO (Luft; Flammenfront) unterschieden. Vgl. Kolar, Jörgen: Stickstoffoxide und Luftreinhaltung: Grundlagen, Emissionen, Transmission, Immissionen, Wirkungen, Berlin, Heidelberg, New York, 1990, S. 19 f.

2 Vgl. Dreisvogt, H.; Mücke, W.: Luftverunreinigungen - Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, in: Vogl, Joseph; Heigl, Anton; Schäfer, Kurt (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 3. Auflage, Landsberg/Lech 1992, II-1.1.2.3, 42. Ergänzungslieferung 6/89, S. 26-28.

3 Vgl. Schlipköter, Hans-Werner: Wirkung von Luftschadstoffen auf den Menschen, in: Vogl, Joseph; Heigl, Anton; Schäfer, Kurt (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 3. Auflage, Landsberg/Lech 1992, II-2.6.1, 23. Ergänzungslieferung 3/86, S. 10 f.

carbons) zu nennen,[1] die bei Feuerungen größerer Leistung wegen der besseren Verbrennung aber an Bedeutung verlieren.

In Kohlefeuerungen können auch Chlorwasserstoff (HCl) und Fluorwasserstoff (HF) auftreten. Beide Gase können die Atemwege reizen, Pflanzen- und Materialschäden bewirken.

Da bei der Stromerzeugung nicht die gesamte zugeführte Energie aus der Kohleverbrennung in Bewegungsenergie für die Turbine umgewandelt werden kann, muß die Restenergie an die Umgebung als Abwärme abgegeben werden. Dies kann etwa durch Frischwasserkühlung mittels Flußwasser erfolgen, wobei dies mit einer Erwärmung des aufnehmenden Mediums verbunden ist, die zu einer Beeinträchtigung der Wasserqualität führt.

Bei der Kohleverbrennung werden auch die in der Kohle vorhandenen natürlichen radioaktiven Stoffe wie etwa Uran und Thorium als feste Partikel mit dem Rauchgas oder als Edelgas (z.B. Radon) freigesetzt. Der größte Teil der festen Partikel wird dabei in den Elektrofiltern abgeschieden, was zu einer Anreicherung der Asche mit diesen Stoffen führt. Die durch die Verbrennung von Kohle hervorgerufene Strahlenexposition gilt im Vergleich mit der natürlichen Strahlenexposition als sehr klein.[2]

Die von einem Kraftwerk ausgehenden Lärmemissionen resultieren hauptsächlich aus den Kesselanlagen, der Rauchgasbehandlung (Entstaubung, Entschwefelung), den Trocknungs- und Mahlanlagen.[3] Durch entsprechende Schutzmaßnahmen (Kapselung, Schalldämpfer, Schallschutztunnel, Schallschutzgebäude) lassen sich die Lärmemissionen verringern.

---

1 Vgl. Dreisvogt, H.; Mücke, W.: Luftverunreinigungen - Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, in: Vogl, Joseph; Heigl, Anton; Schäfer, Kurt (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 3. Auflage, Landsberg/Lech 1992, II-1.1.2.3, 42. Ergänzungslieferung 6/89, S. 41 f.

2 Vgl. Allhorn, Harald; Birnbaum, Ulf; Huber, Werner: Kohleverwendung und Umweltschutz, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1983, S. 65 f.; Franke, Friedrich H.; Guntermann, Klaus J.; Paersch, Michael J.: Kohle und Umwelt, Essen 1989, S. 39.

3 Vgl. etwa Engelhard, Jürgen: Braunkohlenverarbeitung und Umweltschutz, in: Braunkohle, Heft 7, 1988, S. 218-223, hier S. 222.

Die bei Kohlekraftwerken anfallenden Reststoffe sind vor allem die Kohlenasche und die aus der Rauchgasentschwefelung (REA=Rauchgasentschwefelungsanlage) entstammenden sog. REA-Rückstände, die REA-Gips und REA-Wasser umfassen. Die Kraftwerksasche setzt sich dabei aus der relativ feinen Flugasche (Filterasche), die in Elektrofiltern anfällt, und aus der gröberen Naß- oder Kesselasche in einem Verhältnis von 80 : 20 zusammen.[1] Da es sich bei den Rückständen aus Kraftwerken um nicht bergbauliche Abfälle handelt, die außerhalb der unter Bergaufsicht stehenden Betriebe anfallen, sind hier insbesondere das Abfallgesetz[2], das allerdings durch das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz[3] außer Kraft getreten ist,[4] und die Landesabfallgesetze zu beachten[5].[6] Bei einem Kraftwerk von einer Leistung von 600 MW_e fallen je nach Aschegehalt der verwendeten Kohle ungefähr 200.000 Tonnen Asche pro Jahr an.[7] Bei Braunkohlenkraftwerken wird die anfallende Asche häufig als Versatz für die Verfüllung der ausgekohlen Flächen benutzt,[8] wobei allerdings mögliche Schadstoffe nicht aus der Asche ausgelaugt und somit in das Grundwasser gelangen dürfen.[9] Auch der

---

1 Vgl. Zenker, Peter: Deponierung von Rückständen aus Braunkohlenkraftwerken in Tagebauen, in: Braunkohle, Heft 3, 1988, S. 69-73, hier S. 70.

2 Vgl. Gesetz über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (Abfallgesetz - AbfG) vom 27. August 1986, BGBl.I S. 1410, zuletzt geändert durch Art. 6 Investitionserleichterungs- und WohnbaulandG vom 22.4.1993 (BGBl. I S. 466) und Art. 7 Tarifaufhebungsgesetz vom 13.8.1993 (BGBl. 1489).

3 Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz - KrW-/AbfG) vom September 1994, verkündet als Art. 1 des Gesetztes zur Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen vom 27.9.1994, BGBl. I S. 2705.

4 Die sich dadurch ergebenden Änderungen sollen hier aber nicht weiter betrachtet werden.

5 Ausnahme sind die unter Bergaufsicht stehenden Grubenkraftwerke. Vgl. Starke, Rolf: Rückstandskippen in den Tagebauen des rheinischen Braunkohlenreviers, in: Braunkohle, Heft 7, 1989, S. 217-222, hier S. 220.

6 Grundsätzlich hat nach dem Abfallgesetz (§ 3 Abs. 1 AbfG) der Besitzer Abfälle dem Entsorgungspflichtigen (§ 3 Abs. 2 AbfG), dies sind in diesem Fall die nach Landesrecht zuständigen Körperschaften des öffentlichen Rechts (z.B. kreisfreie Städte und Landkreise), zur Entsorgung zu überlassen. Durch einen sog. Ausschlußbescheid ist es den genannten Körperschaften unter bestimmten Umständen (§ 3 Abs. 3 AbfG) möglich, Abfälle von der Entsorgung auszuschließen, so daß in diesem Fall der Besitzer der Abfälle entsorgungspflichtig wird (§ 3 Abs. 4 AbfG).

7 Vgl. Deutsche Shell AG: Kohle und Umweltschutz, SBS, Nummer 3/1991, S. 6.

8 Zu anderen Verwertungsmöglichkeiten von Braunkohlenaschen etwa bei der Steinherstellung, beim Erd- und Grundbau, als Dünger oder als Puffermittel zur Neutralisation saurer Böden vgl. Lenz, Uwe; Kreusing, Helmut; Möhlenbruch, Norbert; Thole, Bernhard: Verwertungsmöglichkeiten von Aschen aus rheinischer Braunkohle, in: Braunkohle, Heft 7, 1989, S. 239-244, hier S. 241-244.

9 Vgl. Thole, Bernhard: Entsorgung von Rückständen aus den Braunkohlenkraftwerken des rheinischen Reviers, in: Braunkohle, Heft 9, 1987, S. 318-327, hier S. 319.

anfallende REA-Gips wird, da in absehbarer Zeit keine besseren Verwertungsmöglichkeiten ersichtlich sind,[1] in ausgekohlten Tagebauen deponiert. Durch Zusetzen des chloridhaltigen REA-Wassers kann zudem die Durchlässigkeit des Deponats reduziert werden.[2]

Der umweltrechtliche Rahmen hinsichtlich des Immissionsschutzes bei der Kohlenverbrennung hängt von der Leistung der Kohlenfeuerungsanlagen ab. Für Kohlenfeuerungen, die keiner Genehmigung nach § 1 Abs. 1 BImSchG bedürfen (< 1MW), gilt die Kleinfeuerungsanlagenverordnung[3].[4] Für genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne von § 4 Abs. 1 BImSchG gilt in der Regel von 1 bis 50 MW die TA Luft.[5] Für Feuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung von 50 MW und mehr sind die Bestimmungen der Großfeuerungsanlagenverordnung[6] zu beachten[7].[8]

---

1 Der bei der Rauchgasentschwefelung von Steinkohlenkraftwerken anfallende Gips ist von seinen Eigenschaften besser geeignet, die Anforderungen der Gipsindustrie zu erfüllen, als der Gips aus Braunkohlenkraftwerken. Vgl. zu den Verwertungsmöglichkeiten von REA-Gips Hoffmann, Horst: Die Verwertung von Gips aus Rauchgasentschwefelungsanlagen, in: Braunkohle, Heft 4, 1990, S. 21-24, insb. S. 22-24. Vgl. zu der rechtlichen Einordnung von REA-Gips als Abfall (§ 1 Abs. 1 AbfG) oder Reststoff (§ 5 Abs. 1 Nr. 3 BImSchG) Holzapfel, Andrea M.: Aussichten der REA-Gips-Verwertung unter rechtlich-wirtschaftsgeographischen Aspekten, in: Braunkohle, Heft 4, 1990, S. 24-28, hier S. 25. Nach einer Entscheidung des Oberverwaltungsgerichts Koblenz vom 2. März 1993 stellt die Verfüllung einer Grube mit REA-Gips und Asche keine Verwertung von Reststoffen dar, sondern eine Beseitigung von Abfall. Vgl. o.V.: Objektiver Abfall: REA-Gips und Aschen, in: iwl Umweltbrief, Nr. 1, 1994, S. 9 f. mit Rechtsprechungsnachweis.

2 Vgl. Thole, Bernhard: Entsorgung von Rückständen aus den Braunkohlenkraftwerken des rheinischen Reviers, in: Braunkohle, Heft 9, 1987, S. 318-327, hier S. 323.

3 Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verordnung über Kleinfeuerungsanlagen - 1. BImSchV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Juli 1988. (BGBl. I S.1059).

4 Vgl. § 1 Abs. 1 der 1. BImSchV i.V.m. § 4 Abs. 1 BImSchG, Anhang Nummer 1.2 Spalte 2 der 4. BImSchV.

5 Vgl. Nr. 3.3.1.2.TA Luft i.V.M § 4 Abs. 1 BImSchG, Anhang 1.2 Spalte 2 der 4. BImSchV.

6 Dreizehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verordnung über Großfeuerungsanlagen - 13. BImSchV) in der Fassung vom 22. Juli 1983 (BGBl. I, S. 719).

7 Vgl. § 1 Abs. 1 Großfeuerungsanlagen V.

8 Die Kleinfeuerungsanlagenverordnung enthält Emissionsgrenzwerte hinsichtlich Schwefeloxid und Staub. In der TA-Luft sind Emissionsgrenzwerte für Kohlenfeuerungen hinsichtlich der Schadstoffe Staub, Kohlenmonoxid, Stickstoffoxide und Schwefeloxide enthalten. In der Großfeuerungsanlagenverordnung sind Emissionsgrenzwerte für Kohlekraftwerke in bezug auf die Schadstoffe Staub, Kohlenmonoxid, Stickstoffoxide und Schwefeloxide, Chlorwasserstoff und Fluorwasserstoff enthalten. Vgl. dazu die Übersichten in Franke, Friedrich H.; Guntermann, Klaus J.; Paersch, Michael J.: Kohle und Umwelt, Essen 1989, S. 42-44.

6.1.2 Abbildung der Umweltinanspruchnahmen des Gewinnungsprozesses durch bergbauspezifische Aktiva und Passiva

Die den Gewinnungsprozeß kennzeichnenden Entnahmen der Mineralien aus der natürlichen Umwelt, sind - wie in den vorigen Kapiteln beschrieben - beim Tagebau mit einer beträchtlichen Veränderung der Oberfläche und beim untertägigen Abbau mit einer Schaffung von Hohlräumen unter Tage und dadurch möglichen Beeinträchtigungen der Tagesoberfläche verbunden. Diese typischen Umweltinanspruchnahmen finden sich in spezifischen, nur bei Bergbauunternehmungen vorkommenden Positionen der Bilanz wieder. Im folgenden soll nun untersucht werden, ob diese aus den Umweltinanspruchnahmen des Bergbaus resultierenden Positionen nicht schon eine Umweltrechnungslegung im Sinne einer Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt darstellen. Dazu ist es zunächst erforderlich, diese bergbauspezifischen Positionen und die Voraussetzungen für ihre Bildung näher zu erläutern.

6.1.2.1 Überblick über die bergbauspezifischen Aktiva und Passiva

Für den Jahresabschluß von Bergbauunternehmungen sind insbesondere die Jahresabschlußvorschriften für Kapitalgesellschaften relevant, da die im Bergbaubereich tätigen Unternehmungen fast alle in der Rechtsform von Kapitalgesellschaften betrieben werden.[1] Die Besonderheiten dieses Wirtschaftszweigs schlagen sich auch im Jahresabschluß nieder, so daß gerade in der Bilanz bestimmte Positionen der Aktiv- wie Passivseite als bergbautypisch anzusehen sind. Bestimmte Sachverhalte sind dabei im Gliederungsschema der Bilanz nicht enthalten oder haben einen vom Normalfall abweichenden Inhalt, weil es sich eben um eine Besonderheit des Industriezweigs Bergbau

---

[1] Vgl. Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (Hrsg.): Allgemeine und spezielle Steuerfragen des Bergbaus, bearbeitet von Walter Rietz, Ewald Kerkweg und Michael Hellbrügge, Essen 1993, S. 67; Wirtschaftsvereinigung Bergbau e.V., Bonn (Hrsg.): Das Bergbau-Handbuch, 4. Auflage, Essen 1983, S. 77.

handelt. Werden solche Sachverhalte durch die vorgeschriebenen Gliederungsposten nicht gedeckt, so können gem. § 265 Abs. 5 HGB vorhandene Posten weiter untergliedert oder neue Posten hinzugefügt werden.[1]

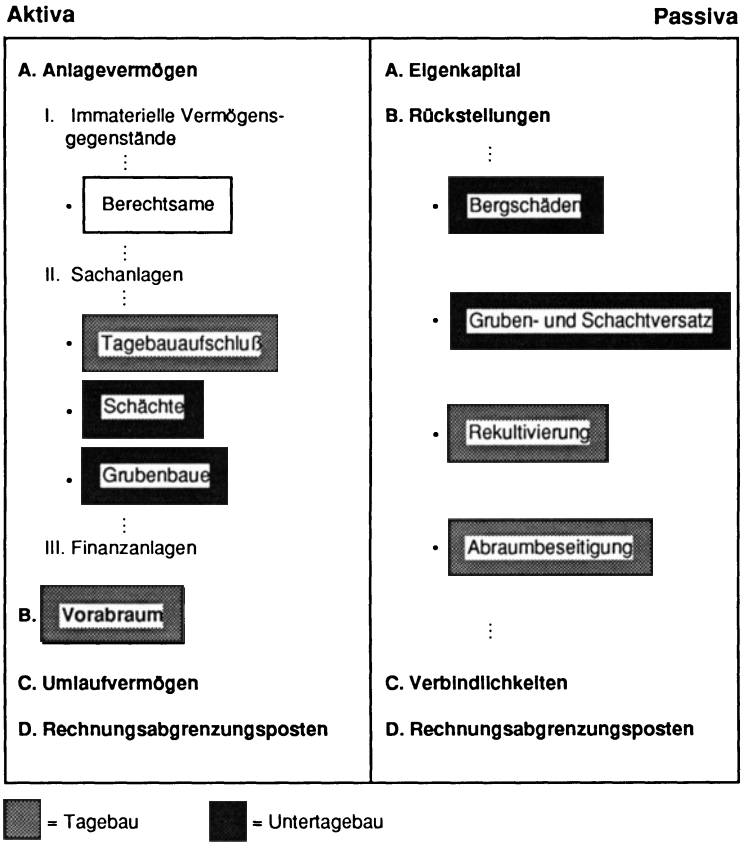


Abb. 24: Bergbauspezifische Aktiva- und Passiva

Zu den für den Bergbau typischen auf der Aktivseite ausgewiesenen Positionen gehören die Berechtsame, Tagebauaufschlüsse, Schächte,

---

[1] Unter Umständen besteht sogar gem. § 265 Abs. 6 HGB für eine Kapitalgesellschaft wegen solcher Besonderheiten die Verpflichtung zur Änderung der Gliederung und Bezeichnung von Bilanz und GuV, wenn dies nämlich zur Aufstellung eines klaren und übersichtlichen Jahresabschlusses erforderlich ist.

Grubenbaue und der Vorabraum.[1] Auf der Passivseite sind in diesem Zusammenhang die bergbauspezifischen Rückstellungen zu nennen. Die obige Abbildung zeigt die bergbauspezifischen Aktiv- und Passivposten im Überblick.

6.1.2.2 Bergbauspezifische Aktiva

6.1.2.2.1 Berechtsame

Berechtsame werden auch als Gerechtsame, Bergwerksgerechtsame, Bergwerkseigentum oder Mineralgewinnungsrechte bezeichnet. Das Bergwerkseigentum gewährt das ausschließliche Recht, Mineralien aufzusuchen und zu gewinnen.[2] Auf dieses Recht sind die auf Grundstücke geltenden Vorschriften des BGB anzuwenden.[3] Es ist damit als sog. grundstücksgleiches Recht ausgestaltet, d.h., das Recht wird in das Grundbuch eingetragen und kann zur Sicherung von Krediten mit Grundpfandrechten belastet werden.[4] Nach herrschender Meinung ist das Bergwerkseigentum als grundstücksgleiches Recht unter den Sachanlagen unter der Position A.II.1. "Grundstücke, grundstücksgleiche Rechte und Bauten einschließlich Bauten auf fremden Grundstücken"[5] auszuweisen.[6] Mit der Begründung, daß es sich hierbei um ein Recht, also einen immateriellen Vermögensgegenstand und keine Sachanlage handelt,[7] wird das Bergwerkseigentum in der Praxis allerdings unter der Position A.I. "Immaterielle Vermögensgegenstände" ausgewiesen[8].

---

1 Vgl. Griebel, Hermann Georg: Bergwerksbetriebe, in: Erwin Grochla u. Waldemar Wittmann (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Bd. I/1, 4. Auflage, Stuttgart 1974, Sp. 468-475, hier Sp. 472.

2 § 9 Abs. 1 BBergG.

3 § 9 Abs. 1 BBergG.

4 Vgl. Dapprich, Gerhard; Franke, Franz-Josef: Leitfaden des Bergrechts, 7. Auflage, Essen 1982, S. 46.

5 § 266 Abs. 2 HGB.

6 Vgl. Adler/Düring/Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen, bearbeitet von Karl-Heinz Forster u.a., 5. Aufl., Stuttgart 1987, § 266 Tz. 43; Dusemond, Michael; Knop, Wolfgang, in: Karlheinz Küting, Claus-Peter Weber (Hrsg.): Handbuch der Rechnungslegung, 4. Aufl., Band Ia, Stuttgart 1995, § 266 Rn. 20; Matschke, Manfred Jürgen, in: Max A. Hofbauer, Peter Kupsch (Hrsg.): Bonner Handbuch Rechnungslegung, Bonn 1986/89, § 266 Rz. 32, 43; Schnicke, Christian; Reichmann, Max-Gerhard, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 3. Aufl., München 1995, § 247 Anm. 458.

7 Vgl. Hirte, Erich: Ausgewählte Bilanzierungsfragen im Braunkohlenbergbau nach neuem Handelsrecht, in: Braunkohle, Heft 7, 1988, S. 239-247, hier S. 241.

8 Vgl. etwa Rheinbraun AG, Geschäftsbericht 1991/92, Köln 1992, S. 28; Ruhrkohle AG, Geschäftsbericht 1991, Essen 1992, S. 56.

Wegen der besonderen Bedeutung der Berechtsame für den Bergbau und weil die Position nicht im allgemeinen Bilanzgliederungsschema des § 266 HGB enthalten ist, erfolgt der Ausweis zumeist gesondert.[1] Mineralgewinnungsrechte werden mit den Anschaffungskosten aktiviert und nach Maßgabe der geförderten Substanz abgeschrieben.[2]

6.1.2.2.2 Tagebauaufschluß

Der Tagebauaufschluß oder Grubenaufschluß ist eine typische Position des Tagebaus. Darunter versteht man das Abtragen des Deckgebirges von der Rasensohle bis zum Erreichen der Kohle und darüber hinaus das Abtragen des Deckgebirges, bis die erforderlichen Abbaugeräte aufgestellt werden können und der Förderungsbeginn möglich ist.[3] Da der Grubenaufschluß dazu bestimmt ist, dauernd dem Geschäftsbetrieb zu dienen und seine Nutzung zeitlich beschränkt ist[4], wird diese als Betriebsvorrichtung geltende Position unter den Sachanlagen ausgewiesen.[5] Man kann beim Tagebauaufschluß zwischen Ersteinschnitt und Grubenaufschlußerweiterung unterscheiden. Der Ersteinschnitt umfaßt das Abtragen von Deckgebirge zur Einrichtung von Strossen (Abbauebenen im Tagebau) bis zur Kohle auf der geplanten Strossenlänge mit der für den Betrieb notwendigen Breite.[6] Bei Grubenaufschlußerweite-

---

1 Vgl. Reinhard, Herbert, in: Karlheinz Küting, Claus-Peter Weber (Hrsg.): Handbuch der Rechnungslegung, 4. Aufl., Band Ia, Stuttgart 1995, § 247 Rn. 15; Rheinbraun AG, Geschäftsbericht 1991/92, Köln 1992, S. 28, im Anhang als Bergwerksgerechtsame; Ruhrkohle AG, Geschäftsbericht 1991, Essen 1992, S. 56, im Anhang als Berechtsame.

2 Vgl. Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (Hrsg.): Allgemeine und spezielle Steuerfragen des Bergbaus, bearbeitet von Walter Rietz, Ewald Kerkweg und Michael Hellbrügge, Essen 1993, S. 85 f.

3 Diese Definition geht auf einen Erlaß des Finanzministers von Nordrhein-Westfalen aus dem Jahre 1959 zurück. Vgl. Hirte, Erich: Ausgewählte Bilanzierungsfragen im Braunkohlenbergbau nach neuem Handelsrecht, in: Braunkohle, Heft 7, 1988, S. 239-247, hier S. 242.

4 Nämlich bis das Kohlenfeld abgebaut ist.

5 Vgl. Krämer, Günther: Rückstellungen für Abraumbeseitigung und ihre Bedeutung für den Braunkohlenbergbau, in: BFuP, Heft 4, 1987, S. 348-360, hier S. 349f; Reinhard, Herbert, in: Karlheinz Küting, Claus-Peter Weber (Hrsg.): Handbuch der Rechnungslegung, 4. Aufl., Band Ia, Stuttgart 1995, § 247 Rn. 47; Rheinbraun AG, Geschäftsbericht 1991/92, Köln 1992, S. 28. Das handelsrechtliche Gliederungsschema kennt diese Position nicht, wohl aber das Steuerrecht. § 51 Abs. 1 Nr. 2 n) bb) EStG zählt den Grubenaufschluß zu den Wirtschaftsgütern des beweglichen Anlagevermögens.

6 Vgl. Hirte, Erich: Ausgewählte Bilanzierungsfragen im Braunkohlenbergbau nach neuem Handelsrecht, in: Braunkohle, Heft 7, 1988, S. 239-247, hier S. 245.

rungen werden zusätzliche Tagebaustrossen eingerichtet oder vorhandene Strossen verlängert.[1]

6.1.2.2.3 Vorabraum

Vom Tagebauaufschluß ist der Vorabraum oder Abraumvorrat zu unterscheiden. Hintergrund für die Abraumberechnung ist hier die Überlegung, daß der Kohlenförderung einer Periode eine bestimmte Abraummenge zugeordnet wird, die notwendigerweise abgeräumt werden muß, um die festgelegte Kohlenförderleistung zu erbringen.[2] Ist innerhalb einer Periode eine Voreilung des laufenden Abraumbetriebs über das für die Förderung der Kohle notwendige Maß eingetreten, so wird diese Abraummenge auf der Basis der Herstellungskosten als Vorabraum aktiviert.[3] Der Ausweis dieser Position erfolgt zumeist als gesonderter Posten zwischen Anlage- und Umlaufvermögen.[4]

6.1.2.2.4 Schächte

Bei Schächten handelt es sich um lotrechte oder gelegentlich auch tonnlägige Grubenbaue, mit denen eine Lagerstätte von Tage her erschlossen wird. Dazu gehören Wetter-, Material-, Seilfahrt, Neben- und Förderschächte.[5] Schächte werden von anderen Grubenbauen dadurch unterschieden, daß sie zu Tage austreten.[6] Die Bewertung erfolgt zu den Herstellungskosten abzüglich Abschreibungen. Nach Ansicht der Finanzverwaltung gehören zu den Herstellungskosten alle Kosten, die für Planung, Vorbereitung, Abteufen sowie für den Ausbau und die

---

1 Vgl. Herrmann, Gerd: Großinvestitionen und ihre Finanzierung in der Gewinnungsindustrie, in: Wolgang Lücke, Klaus Schulz (Hrsg.): Standort Deutschland. Personal, Investition, Internationalität, Wiesbaden 1991, S. 125-147, hier S. 133.

2 Vgl. Hirte, Erich: Ausgewählte Bilanzierungsfragen im Braunkohlenbergbau nach neuem Handelsrecht, in: Braunkohle, Heft 7, 1988, S. 239-247, hier S. 245.

3 Vgl. Krämer, Günther: Rückstellungen für Abraumbeseitigung und ihre Bedeutung für den Braunkohlenbergbau, in: BFuP, Heft 4, 1987, S. 348-360, hier S. 349.

4 Vgl. Griebel, Hermann Georg: Das Rechnungswesen im Bergbau, in: Wahl, Siegfried von (Hrsg.): Bergwirtschaft, Band II, Essen 1990, S. 175-279, hier S. 267; Reinhard, Herbert, in: Karlheinz Küting, Claus-Peter Weber (Hrsg.): Handbuch der Rechnungslegung, 4. Aufl., Band Ia, Stuttgart 1995, § 247 Rn. 80.

5 Vgl. Griebel, Hermann Georg: Das Rechnungswesen im Bergbau, in: Wahl, Siegfried von (Hrsg.): Bergwirtschaft, Band II, Essen 1990, S. 175-279, hier S. 265.

6 Vgl. Griebel, Hermann Georg: Bergwerksbetriebe, in: Erwin Grochla u. Waldemar Wittmann (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Bd. I/1, 4. Auflage, Stuttgart 1974, Sp. 468-475, hier Sp. 472.

Einbauten des Schachtes bis zur Schachtsohle aufgewendet wurden.[1] Bei der Abschreibung bei Schächten wird häufig in Kombination mit der Zeitabschreibung (betriebsgewöhnliche Nutzungsdauer) von der Substanzabschreibung (sog. Tonnenabschreibung) Gebrauch gemacht. Danach berechnet sich ein Abschreibungsbetrag pro Tonne, indem man die Herstellungskosten auf die zur Förderung anstehende Substanz umlegt. Dies trägt dem Umstand Rechnung, daß ein Schacht wertlos ist, wenn die Substanz gewonnen wurde.[2]

6.1.2.2.5 Grubenbaue

Bei Grubenbauen handelt es sich um planmäßig hergestellte untertägige Hohlräume, wie Blindschächte, Richtstrecken, Querschläge oder Kammern. Die Bewertung zu Anschaffungs- oder Herstellungskosten hätte das unbefriedigende Ergebnis zur Folge, daß, wenn die Grubenbaue ihre größte Ausdehnung und damit ihren höchsten Wert haben, die Vorkommen praktisch erschöpft sind.[3] Ebenso würde eine solche Bewertung dazu führen, daß von zwei Schachtanlagen mit gleicher Kapazität diejenige einen höheren Wert besitzt, die für die gleiche Förderleistung ein größeres Streckennetz benötigt.[4] Wegen dieses unbefriedigenden Zustandes, der die besonderen Inventur-, Erfassungs- und Bewertungserschwernisse im Steinkohlenbergbaus nicht Rechnung trägt und weil die (steuer)gesetzlichen Anforderungen für eine Festwertbildung bei Grubenbauen erfüllt würden, wurde zwischen Finanzverwaltung und dem Steinkohlenbergbau die Bildung von Festwerten für Grubenbaue und Inventar unter Tage vereinbart.[5] Handelsrechtlich können gem. § 240 Abs. 3 HGB Vermögensgegenstände des Sachanlage-

---

1 Vgl. auch Richtlinien für die Bewertung der Schächte und Strecken im Kali- und Steinsalzbergbau vom 1. Januar 1974 an, OFD Hannover, 11. Februar 1976, S 3225 - 3 - StH 311, Tz. 12. Zur Kritik vgl. Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (Hrsg.): Allgemeine und spezielle Steuerfragen des Bergbaus, bearbeitet von Walter Rietz, Ewald Kerkweg und Michael Hellbrügge, Essen 1993, S. 80 f.

2 Vgl. Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (Hrsg.): Allgemeine und spezielle Steuerfragen des Bergbaus, bearbeitet von Walter Rietz, Ewald Kerkweg und Michael Hellbrügge, Essen 1993, S. 80.

3 Vgl. Griebel, Hermann Georg: Das Rechnungswesen im Bergbau, in: Wahl, Siegfried von (Hrsg.): Bergwirtschaft, Band II, Essen 1990, S. 175-279, hier S. 265.

4 Vgl. Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (Hrsg.): Allgemeine und spezielle Steuerfragen des Bergbaus, bearbeitet von Walter Rietz, Ewald Kerkweg und Michael Hellbrügge, Essen 1993, S. 72.

5 Vgl. Kerkweg, Ewald: Bergbau und Steuerrecht, in: Georg Strickrodt u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Steuerrechts, Bd. 1, 2. Auflage, München, Bonn 1981, S. 192-194, hier S. 192.

vermögens sowie Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe mit einem Festwert (feste Menge zu festem Preis) angesetzt werden, und zwar unter der Voraussetzung, daß sie regelmäßig ersetzt werden, daß ihr Gesamtwert für die Unternehmung von nachrangiger Bedeutung ist und daß der Bestand an diesen Vermögensgegenständen in seiner Größe, seinem Wert und seiner Zusammensetzung nur geringen Veränderungen unterliegt.[1] Die Festwertbildung ist gem. § 5 Abs. 1 EStG grundsätzlich auch bei der steuerlichen Gewinnermittlung zulässig[2].[3]

Das Festwertverfahren setzt normalerweise die vorgeschriebene Bewertung mit Anschaffungs- oder Herstellungskosten nicht außer Kraft, der Festwert ist also normalerweise ausgehend von den Anschaffungs- oder Herstellungskosten der betreffenden Vermögensgegenständen zu bilden.[4] Nicht so im Steinkohlenbergbau. Die Besonderheiten des Steinkohlenbergbaus führten dazu, daß die Finanzverwaltung seit 1956 aus Billigkeitsgründen nicht mehr die volle Aktivierung der Herstellungskosten des Streckennetzes verlangte.[5] Diese Regelung ist auch immer wieder verlängert worden, zuletzt bis 1.1.1982.[6] Danach wurde sie durch eine neue Rundverfügung der OFD Düsseldorf von 1983 ersetzt,[7] die hinsichtlich der Ertragsteuern eine Geltungsdauer bis einschließlich 31.12.1991 hatte.[8] Hierin wurde dem Steinkohlenbergbau eine Durch-

---

1 Vgl. zu diesen Voraussetzungen z.B. Budde, Wolfgang Dieter; Kunz, Karlheinz, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 3. Aufl., München 1995, § 240 Anm. 80-93.

2 Vgl. auch R 31 Abs. 3 u. 4 EStR. Einkommensteuer-Richtlinien 1993 (EStR 1993) vom 18. Mai 1994 (BStBl. I Sondernummer 1).

3 Vgl. dazu auch: Bewertung des Beweglichen Anlagevermögens und des Vorratsvermögens (§ 6 Abs. 1 und 2 EStG): Voraussetzungen für den Ansatz von Festwerten sowie deren Bemessung (§§ 240 Abs. 3, 256 Satz 2 HGB), BMF-Schreiben vom 26.02.1992, IV B 2 - S 2174a - 3/92 = DStR, Heft 16, 1992, S. 542-543; Bewertung des beweglichen Anlagevermögens und des Vorratsvermögens (§ 6 Abs. 1 Nrn. 1 und 2 EStG) - Voraussetzungen für den Ansatz von Festwerten sowie deren Bemessung, BMF-Schreiben vom 08.03.1993, IV B 2 - S 2174a - 1/93 = DStR, Heft 14, 1993, S. 516-517.

4 Vgl. z.B. Herrmann/Heuer/Raupach: Einkommensteuer- und Körperschaftsteuergesetz, 20. Auflage, Köln 1992, EK Lfg. 148, 1985, § 6 Anm. 132.

5 Vgl. Kerkweg, Ewald: Bergbau und Steuerrecht, in: Georg Strickrodt u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Steuerrechts, Bd. 1, 2. Auflage, München, Bonn 1981, S. 192-194, hier S. 192.

6 Vgl. Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (Hrsg.): Allgemeine und spezielle Steuerfragen des Bergbaus, bearbeitet von Walter Rietz, Ewald Kerkweg und Michael Hellbrügge, Essen 1992, S. 80 f.

7 Bewertung der Grubenbaue im Steinkohlenbergbau für den 31.12.1982/1.1.1983 und nachfolgende Stichtage, Rundverfügung der OFD Düsseldorf vom 5. September 1983, S 3326 - 1 - St 21 / S 2741A - St 13.

8 Vgl. I. Nr. 3 Bewertung der Grubenbaue im Steinkohlenbergbau für den 31.12.1982/1.1.1983 und nachfolgende Stichtage, Rundverfügung der OFD Düsseldorf vom 5. September 1983, S

schnittsbewertung zugestanden, wobei davon ausgegangen wurde, daß ein Zusammenhang besteht zwischen der verwertbaren durchschnittlichen fördertäglichen Förderung und einer bestimmten Streckenlänge mit festgelegtem Querschnitt.[1] Man unterstellte dabei, daß je Tonne Tagesförderung eine bestimmte Streckenlänge notwendig ist. Dieser Wert war auf 6 m je Tonne der verwertbaren durchschnittlichen fördertäglichen Förderung (tato) festgelegt (sog. 6 m-tato-Regelung).[2] Die Bewertung eines Meters Strecke erfolgte mit einem aufgrund von Erhebungen festgestellten normalen (durchschnittlichen) Wert von 4100 DM auf der Grundlage eines Durchschnittsquerschnitts von 15 m^2.[3] [4]

Wegen erheblicher Bedenken von seiten der Finanzverwaltung, ob die bisherige Regelung den handelsrechtlichen Festwerterfordernissen entsprach, gilt ab dem 1.1.1993 eine neue Regelung.[5] Danach werden die Grubenbaue als ein einheitliches Wirtschaftsgut je Schachtanlage (Bewertungseinheit) bewertet, wobei als Ausgangswert der nochmals für den 31.12.1992 zu ermittelnde Durchschnittswert gilt. Soweit räumliche Erweiterungen des Grubengebäudes lediglich der Aufrechterhaltung der bisherigen Förderkapazität dienen, sind die damit verbundenen Aufwendungen laufender (Erhaltungs-)Aufwand. Ansonsten sind sie als nachträglicher Herstellungsaufwand zu aktivieren. Die Abschreibungen

---

3326 - 1 - St 21 / S 2741A - St 13. Vgl. zur Geltungsdauer auch Büttner, Wolfgang; Wenzel, Friedhelm: Die Bewertung von Wirtschaftsgütern mit einem Festwert, in: DB, 45. Jg., Heft 38, 1992, S. 1893-1899, hier S. 1898.

1 Vgl. I. Nr. 1 Bewertung der Grubenbaue im Steinkohlenbergbau für den 31.12.1982/1.1.1983 und nachfolgende Stichtage, Rundverfügung der OFD Düsseldorf vom 5. September 1983, S 3326 - 1 - St 21 / S 2741A - St 13.

2 Vgl. II. Nr. 1.1.1 Bewertung der Grubenbaue im Steinkohlenbergbau für den 31.12.1982/ 1.1.1983 und nachfolgende Stichtage, Rundverfügung der OFD Düsseldorf vom 5. September 1983, S 3326 - 1 - St 21 / S 2741A - St 13.

3 Vgl. II. Nr. 1.2 und Nr. 2.1 Bewertung der Grubenbaue im Steinkohlenbergbau für den 31.12.1982/1.1.1983 und nachfolgende Stichtage, Rundverfügung der OFD Düsseldorf vom 5. September 1983, S 3326 - 1 - St 21 / S 2741A - St 13.

4 Der Wert von 4100 DM galt für den 31.12.1982 und wurde jedes Jahr für die jährlichen Zuschreibungen zum sog. Austausch Alt gegen Neu nach dem Index für Maschinen und Einrichtungen des Bergbaus fortgeschrieben. Als Wertigkeit wurde ein Betrag von 20 v.H. dieses Wertes festgesetzt. Vgl. II. Nr. 2.2 und Nr. 3. Bewertung der Grubenbaue im Steinkohlenbergbau für den 31.12.1982/1.1.1983 und nachfolgende Stichtage, Rundverfügung der OFD Düsseldorf vom 5. September 1983, S 3326 - 1 - St 21 / S 2741A - St 13; Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (Hrsg.): Allgemeine und spezielle Steuerfragen des Bergbaus, bearbeitet von Walter Rietz, Ewald Kerkweg und Michael Hellbrügge, Essen 1992, S. 81-84.

5 Vgl. dazu Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (Hrsg.): Allgemeine und spezielle Steuerfragen des Bergbaus, bearbeitet von Walter Rietz, Ewald Kerkweg und Michael Hellbrügge, Essen 1993, S. 74-76.

erfolgen nun als planmäßige Abschreibungen über die Nutzungsdauer. Bei einer nachhaltigen Föderkapazitätsverringerung sind außerplanmäßige Abschreibungen gem. § 253 Abs. 2 S. 3 HGB (§ 6 Abs. 1 Nr. 1 S. 2 EStG-Teilwertabschreibung) vorzunehmen.

6.1.2.3 Bergbautypische Passiva

6.1.2.3.1 Überblick über die handelsrechtlichen Rückstellungen

§ 249 HGB enthält die Vorschriften über Rückstellungen[1]. Danach lassen sich vier Rückstellungsarten unterscheiden:[2]

- Rückstellungen für ungewisse Verbindlichkeiten (§ 249 Abs. 1 Satz 1 erste Alternative HGB),
- Rückstellungen für drohende Verluste aus schwebenden Geschäften (§ 249 Abs. 1 Satz 1 zweite Alternative HGB),
- Rückstellungen für Gewährleistungen, die ohne rechtliche Verpflichtung erbracht werden (sog. Kulanzrückstellungen) (§ 249 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 HGB), und
- Aufwandsrückstellungen.

Die Unterscheidung zwischen Aufwandsrückstellungen und den übrigen Rückstellungen (insb. Rückstellungen für ungewisse Verbindlichkeiten) erfolgt aufgrund der dahinterstehenden Bilanztheorie. Die ersten drei Rückstellungsarten sind vor dem Hintergrund der statischen Bilanztheorie zu sehen, bei der die korrekte stichtagsbezogene Darstellung der

---

1 Das HGB enthält keine Legaldefinition des Begriffs Rückstellungen. Für Rückstellungen sind folgende Merkmale charakteristisch: Rückstellungen entstehen durch künftige Handlungen (Zahlungen, Lieferungen, Leistungen). Sie stellen Aufwand vergangener (gegenwärtiger) Rechnungsperioden dar. Sie sind Passivposten für Vermögensminderungen. Rückstellungen dürfen nicht den Bilanzansatz bestimmter Aktivposten korrigieren. Sie lassen sich nicht eindeutig, aber zumindest ausreichend genau quantifizieren. Vgl. zu diesen Merkmalen Eifler, Günter: Grundsätze ordnungsmäßiger Bilanzierung für Rückstellungen, Düsseldorf 1976, S. 32.

2 Vgl. etwa Baetge, Jörg: Bilanzen, 2. Auflage, Düsseldorf 1992, S. 319.

Vermögenslage einer Unternehmung im Vordergrund steht.[1] Nach der dynamischen Bilanztheorie, bei der die periodengerechte Erfolgsermittlung im Vordergrund steht, ist der Rückstellungsbegriff weiter gefaßt, da er neben den Rückstellungen für ungewisse Verbindlichkeiten auch die Aufwandsrückstellungen enthält.[2] Im Gegensatz zu den drei zuerst genannten Rückstellungsarten, die allesamt passivierungspflichtig sind, enthalten die Aufwandsrückstellungen sowohl passivierungspflichtige (Aufwands-) Rückstellungen als auch (Aufwands-)Rückstellungen, für die ein Passivierungswahlrecht besteht:

- Rückstellungen für im Geschäftsjahr unterlassene Aufwendungen für Instandhaltung, die im folgenden Geschäftsjahr innerhalb von drei Monaten nachgeholt werden (§ 249 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 HGB; Passivierungspflicht),

- Rückstellungen für im Geschäftsjahr unterlassene Aufwendungen für Abraumbeseitigung, die im folgenden Geschäftsjahr nachgeholt werden (§ 249 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 HGB; Passivierungspflicht),

- Rückstellungen für im Geschäftsjahr unterlassene Aufwendungen für Instandhaltung, die im folgenden Geschäftsjahr nach drei Monaten nachgeholt werden (§ 249 Abs. 1 Satz 3 HGB; Passivierungswahlrecht), und

- Rückstellungen für ihrer Eigenart nach genau umschriebene, dem Geschäftsjahr oder einem früheren Geschäftsjahr zuzuordnende Aufwendungen, die am Abschlußstichtag wahrscheinlich oder sicher, aber hinsichtlich ihrer Höhe oder des Zeitpunkts ihres Eintritts unbestimmt sind (§ 249 Abs. 2 HGB; Passivierungswahlrecht).

Die folgenden Ausführungen konzentrieren sich wegen der Bergbaurelevanz auf die Rückstellungen für ungewisse Verbindlichkeiten gem. § 249 Abs. 1 Satz 1 HGB und die Rückstellungen für im Geschäftsjahr

---

1 Vgl. z.B. Coenenberg, Adolf Gerhard: Rückstellungen, in: Busse von Colbe (Hrsg.): Lexikon des Rechnungswesens, 2. Auflage, München, Wien 1991, S. 484-487, hier S. 484; Matschke, Manfred Jürgen: Finanzierung der Unternehmung, Herne, Berlin 1991, S. 155.

2 Vgl. Matschke, Manfred Jürgen: Finanzierung der Unternehmung, Herne, Berlin 1991, S. 155; Adler/Düring/Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen, bearbeitet von Karl-Heinz Forster u.a., 5. Aufl., Stuttgart 1987, § 249 Tz. 20-22.

unterlassene Aufwendungen für Abraumbeseitigung gem. § 249 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 HGB.

6.1.2.3.2 Rückstellungen für ungewisse Verbindlichkeiten

6.1.2.3.2.1 Voraussetzungen für die Bildung von Rückstellungen für ungewisse Verbindlichkeiten

Für die Passivierung einer Rückstellung für ungewisse Verbindlichkeiten gem. § 249 Abs. 1 Satz 1 HGB ist es erforderlich, daß es sich um eine Verpflichtung gegenüber einem Dritten handelt und daß Ungewißheit über das Bestehen, Entstehen und/oder die Höhe der Verbindlichkeit besteht.[1]

Das erste Kriterium resultiert aus dem Schuldcharakter einer Verbindlichkeit, womit eine bloße Innenverpflichtung, d.h. eine Verpflichtung, die die Unternehmung sich selbst auferlegt, ausgeschlossen wird.[2] Bei der Verpflichtung kann es sich um eine bürgerlich-rechtliche Verpflichtung oder um eine öffentlich-rechtliche Verpflichtung handeln.[3] Zu den Verbindlichkeiten zählen auch rechtlich nicht erzwingbare Leistungen, denen sich die Unternehmung aber aus wirtschaftlichen Gründen nicht entziehen kann (faktische Verpflichtung).[4] Die Erwähnung der Kulanzrückstellungen in § 249 Abs. 1 Satz 2 Nr. 2 HGB, die ebenfalls Rückstellungen aus faktischer Verpflichtung sind, hat daher nur deklaratorischen Charakter.[5]

Die Ungewißheit der Verbindlichkeit kann sich auf das rechtliche Bestehen am Bilanzstichtag oder auf das zukünftige rechtliche Entstehen

---

1 Vgl. Adler/Düring/Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen, bearbeitet von Karl-Heinz Forster u.a., 5. Aufl., Stuttgart 1987, § 249 Tz. 20-22; Mayer-Wegelin, Eberhard, in: Karlheinz Küting, Claus-Peter Weber (Hrsg.): Handbuch der Rechnungslegung, 4. Aufl., Band Ia, Stuttgart 1995, § 249 Rn. 35-60.

2 Vgl. Clemm, Hermann; Nonnenmacher, Rolf, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 3. Auflage, München 1995, § 249 Anm. 26

3 Vgl. Adler/Düring/Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen, bearbeitet von Karl-Heinz Forster u.a., 5. Aufl., Stuttgart 1987, § 249 Tz. 43.

4 Vgl. Hüttemann, Ulrich: Grundsätze ordnungsmäßiger Bilanzierung für Verbindlichkeiten, Düsseldorf 1970, S. 10 f.

5 Vgl. Adler/Düring/Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen, bearbeitet von Karl-Heinz Forster u.a., 5. Aufl., Stuttgart 1987, § 249 Tz. 55.

beziehen (Ungewißheit dem Grunde nach).[1] Ungewißheit kann auch über die Höhe der Verbindlichkeit herrschen (Ungewißheit der Höhe nach), d.h., die auf den Kaufmann zukommende Belastung steht zum Zeitpunkt der Bilanzerstellung nicht genau fest, sondern kann nur geschätzt werden.[2] Passivierungsfähig und damit passivierungspflichtig ist eine Rückstellung für ungewisse Verbindlichkeiten, wenn sie im abgelaufenen Geschäftsjahr rechtlich entstanden oder zumindest wirtschaftlich verursacht ist. Die wirtschaftliche Verursachung wird dabei häufig auf das Realisationsprinzip zurückgeführt.[3] Zukünftige Ausgaben, die den Umsätzen der Abrechnungsperiode zuzuordnen, von ihnen ausgelöst worden sind, sind danach in der Umsatzperiode als Aufwand zu verrechnen.[4] Eine allgemeinere, weil nicht lediglich auf die realisierten Umsatzerlöse der Periode anknüpfende Abgrenzung, ist diejenige, wonach die zukünftige Zahlung der Verbindlichkeit aufwandsmäßig derjenigen Periode belastet wird, in der die Ereignisse eingetreten sind, die das Entstehen der Verbindlichkeit zur Folge haben.[5] Neben diesen eher dynamischen Gesichtspunkten kann die wirtschaftliche Verursachung aber auch unter statischen Gesichtspunkten gesehen werden. Danach sind vor allem unter dem Aspekt des Gläubigerschutzes die bestehenden Verpflichtungen einer Unternehmung in der Bilanz vollständig

---

1 Vgl. Clemm, Hermann; Nonnenmacher, Rolf, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 2. Aufl., München 1990, § 249 Anm. 52.

2 Vgl. Mayer-Wegelin, Eberhard, in: Karlheinz Küting, Claus-Peter Weber (Hrsg.): Handbuch der Rechnungslegung, 4. Aufl., Band Ia, Stuttgart 1995, § 249 Rn. 52.

3 Zu den Auswirkungen einer so verstandenen wirtschaftlichen Verursachung bei der Rückstellungsbildung für Rekultivierung vgl. Schellhorn, Mathias: Bergbaubedingte Rückstellungen - Zur Bildung von Umweltschutzrückstellungen, in: BuW, 49. Jg., Heft 16, 1995, S. 553-559, hier S. 557 f.

4 Vgl. Kupsch, Peter: Neuere Entwicklungen bei der Bilanzierung und Bewertung von Rückstellungen, in: DB, 42. Jg., Heft 2, 1989, S. 53-62, hier S. 54; Kupsch, Peter, in: Max A. Hofbauer, Peter Kupsch (Hrsg.): Bonner Handbuch Rechnungslegung, Bonn 1986/89, § 249 Rz. 11; Gail, Winfried: Rechtliche Entstehung und wirtschaftliche Verursachung als Voraussetzung für die Bildung von Rückstellungen, in: Horst Albach u. Karl-Heinz Forster (Hrsg.): Beiträge zum Bilanzrichtlinien-Gesetz. Das neue Recht in Theorie und Praxis, Wiesbaden 1987, S. 51-65, hier S. 60f.; Schmidt, Ludwig, in: Ludwig Schmidt (Hrsg.): Einkommensteuergesetz, 12. Auflage, München 1993, § 5 Anm. 41a). Nach Moxter sind zukünftige Ausgaben nur insoweit der Abrechnungsperiode als Aufwand zuzurechnen als das "sie Umsätze dieses Wirtschaftsjahres alimentiert haben"; Moxter, Adolf: Bilanzrechtsprechung, 2. Auflage, Tübingen 1985, S. 59.

5 Vgl. Adler/Düring/Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Aktiengesellschaft, 4. Auflage, bearbeitet von K. Schmaltz u. a., Bd. 1, Rechnungslegung, Stuttgart 1968, § 152 Tz. 110; Adler/Düring/Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen, bearbeitet von Karl-Heinz Forster u.a., 5. Aufl., Stuttgart 1987, § 249 Tz. 68; Kupsch, Peter, in: Max A. Hofbauer, Peter Kupsch (Hrsg.): Bonner Handbuch Rechnungslegung, Bonn 1986/89, § 249 Rz. 11.

auszuweisen (§ 246 Abs. 1 HGB).[1] Dies sind hier alle Verpflichtungen, denen sich der Kaufmann aus wirtschaftlichen oder rechtlichen Gründen nicht mehr entziehen kann.[2] Nach der Rechtsprechung des BFH ist die wirtschaftliche Verursachung[3] gegeben, "wenn der Tatbestand, an den ein Gesetz oder ein Vertrag das Entstehen der Verpflichtung knüpft, im wesentlichen bereits verwirklicht ist."[4] Diese Voraussetzung liegt dann vor, wenn die wirtschaftlich wesentlichen Tatbestandsmerkmale erfüllt sind.[5] In der neueren Rechtsprechung wird sich zur Präzisierung der wirtschaftlichen Verursachung des Realisationsprinzips bedient, allerdings ohne dies explizit zu nennen.[6]

Auch muß die Inanspruchnahme wahrscheinlich sein, d.h., der Kaufmann muß ernsthaft damit rechnen, daß eine Verbindlichkeit besteht oder entstehen wird und er daraus auch in Anspruch genommen wird.[7] Nach Ansicht des BFH ist dies der Fall, wenn mehr Gründe für die Inanspruchnahme sprechen als dagegen.[8] Dies wird auch so interpretiert, daß eine Wahrscheinlichkeit von mindestens 51 % vorliegen muß.[9]

---

1 Vgl. so in diesem Zusammenhang noch Clemm, Hermann; Nonnenmacher, Rolf, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 2. Aufl., München 1990, § 249 Anm. 43. Vgl. dazu Clemm, Hermann; Nonnenmacher, Rolf, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 3. Aufl., München 1995, § 249 Anm. 41.

2 Vgl. so in diesem Zusammenhang noch Clemm, Hermann; Nonnenmacher, Rolf, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 2. Aufl., München 1990, § 249 Anm. 45; Kamman, Evert: Die Bedeutung von Imparitätsprinzip und wirtschaftlicher Betrachtungsweise für die Rückstellungsbildung - Grundfragen der Handelsbilanzkonzeption aus der Perspektive der Jahresabschlußkostenurteile des FG Münster vom 23.2.1979 und des BFH vom 20.3.1980, in: DStR, 18. Jg., Heft 14, 1980, S. 400-406, hier S. 406.

3 Wirtschaftliche Verursachung wird hier auch eher statisch i.S. einer Last/Vermögensminderung verstanden. Vgl. Döllerer, Georg: Rückstellungen in der Steuerbilanz - Abkehr von der dynamischen Bilanz, in: DStR, 17. Jg., Heft 1/2, 1979, S. 3-7, hier S. 6; Institut "Finanzen und Steuern" Heft 113: Zur steuerlichen Anerkennung von Rückstellungen, bearbeitet von Ursula Niemann, Köln 1976, S. 28f.

4 BFH-Urteil vom 1.8.1984 I R 88/80, BStBl. II 1985 S. 44 = DB, Nr. 5, 1985, S. 260 m.w.N.

5 Vgl. BFH-Urteil vom 1.8.1984 I R 88/80, BStBl. II 1985 S. 44 = DB, Nr. 5, 1985, S. 260.

6 Die BFH-Rechtsprechung bezieht sich dabei auf Moxter. Vgl. BFH-Urteil vom 28.6.1989 I R 86/85 = DB, Nr. 48, 1989, S. 2411-2412; BFH-Urteil vom 25.8.1989 III R 95/87 = DB, Nr. 45, 1989, S. 2252-2253. In diesem Urteil wird die konkretisierte Zugehörigkeit künftiger Ausgaben zu bereits realisierten Erträgen sogar als Voraussetzung für die Rückstellungsbildung genannt. Zusätzlich wird noch unter Berufung auf andere BFH-Rechtsprechung verlangt, daß die Verpflichtung nicht nur an Vergangenes anknüpfen, sondern auch Vergangenes abgelten muß.

7 Vgl. Weber-Grellet, Heinrich, in: Ludwig Schmidt (Hrsg.): Einkommensteuergesetz, 15. Auflage, München 1996, § 5 Anm. 40, Rz 376 ff.

8 Vgl. BFH-Urteil vom 1.8.1984 I R 88/80, BStBl. II 1985 S. 44 = DB, Nr. 5, 1985, S. 260.

9 Vgl. Weber-Grellet, Heinrich, in: Ludwig Schmidt (Hrsg.): Einkommensteuergesetz, 15. Auflage, München 1996, § 5 Anm. 40, Rz. 377. Dazu kritisch etwa: Clemm, Hermann; Nonnenmacher,

6.1.2.3.2.2 Rückstellungen für ungewisse Verbindlichkeiten im Ertragsteuerrecht

In der Steuerbilanz ist gem. § 5 Abs. 1 EStG das Betriebsvermögen anzusetzen, das nach den handelsrechtlichen GoB auszuweisen ist (Grundsatz der Maßgeblichkeit). Eigenständige Vorschriften für die Bilanzierung von Rückstellungen enthält das Einkommensteuerrecht bis auf wenige Ausnahmen nicht.[1] Allerdings dürfen nach der Rechtsprechung des BFH Passivposten in der Steuerbilanz nur dann angesetzt werden, wenn für sie nach Handelsrecht eine Passivierungspflicht besteht.[2] Rückstellungen, für die das Handelsrecht ein Passivierungswahlrecht einräumt, dürfen demnach nicht in der Steuerbilanz angesetzt werden. Zusätzlich zu den oben schon erwähnten Besonderheiten ergibt sich eine weitere Besonderheit aus der Rechtsprechung des BFH bei den Rückstellungen für ungewisse Verbindlichkeiten aufgrund einer öffentlich-rechtlichen Verpflichtung.[3] Im Fall der öffentlich-rechtlichen Verpflichtung verlangt der BFH in seiner Rechtsprechung eine hinreichende Konkretisierung der Verbindlichkeit für die steuerrechtliche Anerkennung. Die hinreichende Konkretisierung ist gegeben, wenn eine Auflage oder Verfügung der zuständigen Behörde vorliegt, die ein bestimmtes Handeln vorsieht.[4] Die hinreichende Konkretisierung[5] kann sich allerdings auch unmittelbar aus einem Gesetz ergeben, wenn das Gesetz (1) ein inhaltlich genau bestimmtes Handeln (2) innerhalb eines bestimmten Zeitraums vorschreibt und wenn (3) an eine Verletzung der

---

Rolf, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 2. Aufl., München 1990, § 249 Anm. 53 m.w.N.

1 Die Ausnahmen betreffen Bilanzierungsvorschriften für Pensionsrückstellungen in § 6a EStG, für Rückstellungen wegen Patentverletzung in § 5 Abs. 3 EStG und für Rückstellungen für Jubiläumszuwendungen in § 5 Abs. 4 EStG.

2 Vgl. BFH-GrS. 2/68 vom 3.2.1969, BStBl. II 1969 S. 291 = DB, Nr. 17, 1969, S. 730-732; z.B. auch Thiel, Jochen: Bilanzrecht: Handelsbilanz, Steuerbilanz, 4. Auflage, Heidelberg 1990, Rz. 227 m.w.N.

3 Vgl. Adler/Düring/Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen, bearbeitet von Karl-Heinz Forster u.a., 5. Aufl., Stuttgart 1987, § 249 Tz. 44; Borstell, Thomas: Aufwandsrückstellungen nach neuem Bilanzrecht, Bergisch Gladbach, Köln 1988, S. 132 f.

4 Vgl. BFH-Urteil vom 26.10.1977 I R 148/75, BStBl. II 1978 S. 97 = DB, Nr. 9, 1978, S. 424 f.

5 Vgl. BFH-Urteil vom 20.3.1980 IV R 89/79, BStBl. II 1980 S. 297 = DB, Nr. 27/28, 1980, S. 1304-1306.

Verpflichtung Sanktionen geknüpft sind, so daß sich die Unternehmung der Verpflichtung im Ergebnis nicht entziehen kann.[1]

6.1.2.3.2.3 Rückstellungen für Bergschäden, Grubenversatz, Schachtversatz und Rekultivierung

6.1.2.3.2.3.1 Rückstellungen für Bergschäden

Das Bundesberggesetz (BBergG) ist am 1.1.1982 in Kraft getreten und hat damit vor allem die bis dahin geltenden Landesberggesetze außer Kraft gesetzt.[2] Die Länder können nur noch insofern bergrechtliche Vorschriften erlassen, als daß das BBergG keine entsprechenden Regelungen enthält.[3] Hier sind die insbesondere den Arbeitsschutz betreffenden Rechtsverordnungen (Bergverordnungen) zu nennen, die ihre rechtliche Grundlage in §§ 65-68 BBergG haben. Die Anwendung der im BBergG enthaltenen Vorschriften bezieht sich auf bergfreie[4] und grundeigene[5] Bodenschätze.[6] Sonstige Bodenschätze unterliegen nicht den Vorschriften des BBergG, sondern es gelten landesrechtliche Vorschriften wie etwa das Abgrabungsgesetz des Landes Nordrhein Westfalen[7].[8]

---

1 Adler/Düring/Schmaltz etwa halten solch enge Voraussetzungen handelsrechtlich nicht für verlangbar. Vgl. Adler/Düring/Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen, bearbeitet von Karl-Heinz Forster u.a., 5. Aufl., Stuttgart 1987, § 249 Tz. 44. Auch Herzig hält das zwingende Erfordernis dieser Vorraussetzungen für fraglich, da bei Erfüllung der geforderten Vorraussetzungen die Verbindlichkeit gewiß sei. Vgl. Herzig, Norbert: Rückstellungen wegen öffentlich-rechtlicher Verpflichtungen, insbesondere Umweltschutz, in: DB, 43. Jg., Heft 27/28, 1990, S. 1341-1354, hier S. 1345.

2 Bundesberggesetz (BBergG) vom 13. August 1980 (BGBl. I S. 1310), zuletzt geändert durch Art. 8 Ausführungsgesetz Seerechtsübereinkommen 1982/1994 vom 6.6.1995, BGBl. I S. 778.

3 Vgl. Dapprich, Gerhard; Franke, Franz-Josef: Leitfaden des Bergrechts, 7. Auflage, Essen 1982, S. 40.

4 Bergfreie Bodenschätze sind Bodenschätze, auf die sich das Eigentum an einem Grundstück wegen deren volkswirtschaftlicher Bedeutung nicht erstreckt. Über bergfreie Bodenschätze kann der Grundeigentümer also nicht verfügen.

5 Grundeigene Bodenschätze stehen im Eigentum des Grundeigentümers.

6 Vgl. § 3 Abs. 2,3,4 BBergG.

7 Gesetz zur Ordnung von Abgrabungen (Abgrabungsgesetz) i.d.F. der Bekanntmachung vom 23. November 1979 (GV NW S. 922) geändert durch I. Gesetz vom 6.11.1984 (GV NW S. 663).

8 Vgl. Wirtschaftsvereinigung Bergbau e.V., Bonn (Hrsg.): Das Bergbau-Handbuch, 4. Auflage, Essen 1983, S. 62.

Der Begriff des Bergschadens ist in § 114 BBergG definiert. Demnach liegt ein Bergschaden vor, wenn u.a.[1] infolge des Aufsuchens, Gewinnens und Aufbereitens von Bodenschätzen ein Mensch getötet oder die Gesundheit oder der Körper eines Menschen verletzt oder eine Sache beschädigt wird. § 114 BBergG sieht zugleich eine Verpflichtung zum Schadensersatz vor.[2] Der untertägige Abbau ist häufig mit Absenkungen, Pressungen oder Zerrungen der Oberfläche verbunden, die zu Schäden an Gebäuden, Straßen, Brücken, Industrie- und Eisenbahnanlagen, Rohrleitungen usw. führen können.[3] Für solche Bergschäden aus untertägigem Bergbau ist durch die in § 120 BBergG enthaltene Bergschadensvermutung die Beweisführung für den Geschädigten erleichtert.[4] Nicht als Bergschäden gelten Personen- und Sachschäden, die innerhalb des Bergbaubetriebs oder an einem anderen Bergbaubetrieb entstehen.[5] Entsprechend gilt für solche Schäden auch nicht die Schadensersatzpflicht des § 114 BBergG.

Bergschadensrückstellungen werden üblicherweise in folgende drei Kategorien unterteilt:[6]

1. Entstandene Bergschäden,

---

1 Allgemein infolge der in § 2 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BergG genannten Tätigkeiten oder durch eine der in § 2 Abs. 1 Nr. 3 BergG bezeichneten Einrichtungen.

2 Vgl. zur Ersatzpflicht §§ 115-117 BergG.

3 Vgl. Wöhe, Günther; Steinberg, Wilhelm: Bergschaden, in: Georg Strickrodt u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Steuerrechts, Bd. 1, 2. Auflage, München, Bonn 1981, S. 194-196, hier S. 195.

4 Vgl. Wirtschaftsvereinigung Bergbau e.V., Bonn (Hrsg.): Das Bergbau-Handbuch, 4. Auflage, Essen 1983, S. 67; vgl. Boldt, Gerhard; Weller, Herbert, unter Mitarbeit von Nölscher, Karl: Bundesberggesetz, Berlin, New York 1984, § 120 Rdn. 2.

5 Vgl. § 114 Abs. 2 Nr. 1 und 2 BergG. Zu den anderen Schäden, die nicht als Bergschäden i.S.d. § 114 Abs. 1 BBergG gelten vgl. § 114 Abs. 2 Nr. 3-5 BergG.

6 Vgl. grundlegend Roser, Ulrich: Die Behandlung der Bergschäden in Handels- und Steuerbilanz. Band II der Schriftenreihe des Instituts der Wirtschaftsprüfer, Düsseldorf 1951, S. 13f. Vgl. auch Griebel, Hermann Georg: Das Rechnungswesen im Bergbau, in: Wahl, Siegfried von (Hrsg.): Bergwirtschaft, Band II, Essen 1990, S. 175-279, hier S. 268; Kerkweg, Ewald: Bergbau und Steuerrecht, in: Georg Strickrodt u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Steuerrechts, Bd. 1, 2. Auflage, München, Bonn 1981, S. 192-194, hier S. 193; Müllendorff, Richard: Bergschäden im betrieblichen Rechnungswesen des Steinkohlenbergbaus, in: Glückauf, Nr. 12, 1987, S.751-755, hier S. 752; Ruhrkohle AG, Geschäftsbericht 1991, Essen 1992, S. 62. Zur Bewertungsproblematik von Rückstellungen am Beispiel von Bergschadens- und Rekultivierungsrückstellungen vgl. Hirte, Erich: Die Bewertung langfristiger Rückstellungen, in: DB, Heft 28, 1971, S. 1313-1318, hier insb. S. 1313, 1317; Hirte, Erich: Was bedeutet Stichtagsprinzip ?, in: DB, Heft 12, 1975, S. 522-524, hier insb. S. 523.

2. bereits verursachte, aber noch nicht entstandene Bergschäden und

3. Dauerbergschäden.

Als entstandene Bergschäden werden solche Bergschäden bezeichnet, die bereits an der Tagesoberfläche wirksam geworden sind.[1] Dabei wird jeder Schaden ausgehend von den Feststellungen des zuständigen Markscheiders hinsichtlich der bergbaulichen Einwirkungen und deren weiterer Entwicklung einzeln festgestellt[2].[3] Der voraussichtliche Aufwand für die Schadensbeseitigung ist zu schätzen, und zwar auf der Grundlage der Preisverhältnisse am jeweiligen Bilanzstichtag. Der rückstellungspflichtige Betrag umfaßt auch die Kosten für die Ermittlung der Schadensursache, Schadenshöhe und der Person des Schädigers.[4] Preissteigerungen werden nur insofern berücksichtigt, als daß bei Rückstellungen für noch nicht abgewickelte Bergschäden die Rückstellungen auf Grundlage der an diesen Bilanzstichtagen geltenden Preisverhältnisse zu aktualisieren sind.

Bei den Rückstellungen für bereits verursachte, aber noch nicht entstandene Bergschäden liegt der Fall vor, daß die Verbindlichkeit am Bilanzstichtag rechtlich noch nicht entstanden, aber wirtschaftlich schon verursacht ist. Der Schaden ist noch nicht eingetreten, es wird jedoch mit dem Eintritt und der Geltendmachung des Schadens im Laufe der Betriebszeit oder nach Stillegung des Betriebes gerechnet.[5] Die künfti-

---

[1] Vgl. Kerkweg, Ewald: Bergbau und Steuerrecht, in: Georg Strickrodt u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Steuerrechts, Bd. 1, 2. Auflage, München, Bonn 1981, S. 192-194, hier S. 193.

[2] Vgl. zum folgenden Müllendorff, Richard: Bergschäden im betrieblichen Rechnungswesen des Steinkohlenbergbaus, in: Glückauf, Nr. 12, 1987, S. 751-755, hier S. 752.

[3] Der Auffassung Eiflers, daß die vor Stillegung eines Bergbaubetriebes eintretenden Schäden erst bei Anmeldung der entsprechenden Ansprüche als Aufwand erfaßt werden, erscheint nicht zutreffend. Denn rechtlich ist der Schaden entstanden, wenn er an der Erdoberfläche wirksam geworden ist, und nicht erst, wenn jemand entsprechende Anspüche anmeldet. Vgl. Eifler, Günter: Rückstellungen für ungewisse Verbindlichkeiten und für drohende Verluste aus schwebenden Geschäften, in: Klaus von Wysocki, Joachim Schulze-Osterloh (beratende Hrsg.): Handbuch des Jahresabschlusses in Einzeldarstellungen, Köln 1984/92, Abt. III/5 (1987) Rn.158.

[4] Der rückstellungspflichtige Betrag umfaßt ferner auch die Kosten der Festlegung, Ausschreibung und Überwachung der Schadensbeseitigungsarbeiten. Vgl. Schülen, Werner: Entwicklungstendenzen bei der Bildung von Rückstellungen, in: WPg, 36. Jg., Heft 23/24, 1983, S. 658-665, hier S. 663.

[5] Vgl. Roser, Ulrich: Die Behandlung der Bergschäden in Handels- und Steuerbilanz. Band II der Schriftenreihe des Instituts der Wirtschaftsprüfer, Düsseldorf 1951, S. 15.

gen Schäden gelten als wirtschaftlich verursacht, da der wirtschaftlich wesentliche Tatbestand, dessen Rechtsfolge die Verbindlichkeit ist, der Abbau der Rohstoffe ist.[1] Die Ursache für die späteren Schäden liegt im Abbau der Rohstoffe begründet.[2] Somit besteht eine auch allgemein anerkannte Rückstellungspflicht für diese Bergschadensrückstellungen.[3] Da die Schäden an der Oberfläche noch nicht in Erscheinung getreten sind, ist auch eine Einzelbewertung nicht möglich. Die zukünftigen Kosten können nur durch Schätzung aufgrund von Erfahrungswerten ermittelt werden. In der Bundesrepublik Deutschland ist für den Steinkohlenbergbau mit der Finanzverwaltung ein besonderes Verfahren vereinbart worden, dessen Ergebnis für die Rückstellungsbewertung auch in der Handelsbilanz zur Anwendung kommt.[4] Bei diesem unter der Bezeichnung "Rheinstahl-Verfahren", "Methode der jährlichen Berechnung der Gesamtrückstellung" oder "Rheinstahl-Heinemann-Verfahren" bekannten Verfahren werden die Rückstellungen pauschal berechnet. Ausgangsüberlegung ist hier, wie hoch der Rückstellungsbetrag zur Befriedigung aller künftigen Ersatzansprüche sein müßte, wenn das Bergwerk stillgelegt werden würde.[5] Beim Rheinstahl-Heinemann-Verfahren wird das fünffache des jährlichen Durchschnittsaufwandes[6] für

---

1 Vgl. Emmerich, Gerhard: Zur Zulässigkeit der Bildung von Rückstellungen für Bergschäden, Gruben- und Schachtversatz, in: DB, 31. Jg., Heft 45, 1978, S. 2133-2137, hier S. 2136.

2 Vgl. Bartke, Günther: Rückstellungen für Bergschäden, Gruben- und Schachtversatz nach aktienrechtlichen und steuerlichen Grundsätzen - zugleich eine Stellungnahme zu Kulla, P. L., Rückstellungen für Bergbauwagnisse, in: DB, Beilage Nr. 4/78 zu Heft 8, 1978, S. 6; Emmerich, Gerhard: Zur Zulässigkeit der Bildung von Rückstellungen für Bergschäden, Gruben- und Schachtversatz, in: DB, 31. Jg., Heft 45, 1978, S. 2133-2137, hier S. 2136.

3 Vgl. Bartke, Günther: Rückstellungen für Bergschäden, Gruben- und Schachtversatz nach aktienrechtlichen und steuerlichen Grundsätzen - zugleich eine Stellungnahme zu Kulla, P. L., Rückstellungen für Bergbauwagnisse, in: DB, Beilage Nr. 4/78 zu Heft 8, 1978, S. 6 f; Emmerich, Gerhard: Zur Zulässigkeit der Bildung von Rückstellungen für Bergschäden, Gruben- und Schachtversatz, in: DB, 31. Jg., Heft 45, 1978, S. 2133-2137, hier S. 2135 f; Herrmann/Heuer/Raupach: Einkommensteuer- und Körperschaftsteuergesetz, 20. Auflage, Köln 1992, EK Lfg. 145, 1985, § 5 Anm. 2200 (Bergschäden); Thiel, Jochen: Bilanzrecht: Handelsbilanz, Steuerbilanz, 4. Auflage, Heidelberg 1990, Rz. 414. A.A. Kulla, der eine Verbindlichkeit im bürgerlich-rechtlichen Sinne zum Bilanzstichtag noch nicht als gegeben ansieht, da der Bergschadensersatzanspruch zu diesem Zeitpunkt nicht erkennbar sei. Vgl. Kulla, P. L.: Rückstellungen für Bergbauwagnisse, in: DB, 30. Jg., Heft 28, 1977, S. 1281-1285, hier S. 1283 f.

4 Vgl. etwa die Angaben im Anhang der Ruhrkohle AG oder der Saarbergwerke AG: Ruhrkohle AG: Geschäftsbericht 1991, Essen 1992, S. 59; Saarbergwerke AG: Geschäftsbericht 1991, Saarbrücken 1992, S. 51.

5 Vgl. Wöhe, Günther; Steinberg, Wilhelm: Bergschaden, in: Georg Strickrodt u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Steuerrechts, Bd. 1, 2. Auflage, München, Bonn 1981, S. 194-196, hier S. 195.

6 Bei der Ermittlung des Durchschnittsaufwands müssen bestimmte Größen ausgeklammert werden, so der Aufwand zur Beseitigung der Bergschäden an eigenen Anlagen, da keine Beseitigungsverpflichtung gegenüber einem Dritten vorliegt, außerdem Kosten für Sicherungs-

Bergschäden der letzten 10 Jahre unter Berücksichtigung einer Preisangleichung als Rückstellungsbetrag angesetzt.[1] Die Preisangleichung erfolgt mittels Umrechnungsfaktoren, die vom Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (GVSt) bekanntgegeben werden.[2] Da bei Eintritt eines Schadens eine Rückstellung für Einzelschäden (Rückstellung für entstandene Bergschäden) zu bilden ist, erfolgt de facto die Inanspruchnahme der Rückstellung erst nach Stillegung des Betriebes.[3] Dann können auch keine neuen Bergschäden mehr verursacht werden. Im Regelfall reicht das Fünffache des jährlichen Durchschnittsaufwandes aus, um diese Bergschadensrisiken abzudecken.[4]

In der Rückstellung für Dauerschäden werden alle Aufwendungen erfaßt, die aus einzelnen Schäden über längere Zeiträume u.U. auch zeitlich unbegrenzt eintreten und unabhängig von der Aufrechterhaltung des Abbaus wiederkehren.[5] Diese eine dauernde Belastung darstellenden Schäden bestehen insbesondere in durch bergbauliche Maßnahmen gestörten Vorflutverhältnissen, Versumpfungen usw. Entsprechend werden dadurch z.B. Kosten für die Einrichtung von Schleusen, Pumpwerken, Polderkosten zur Wiederherstellung der Vorflut und zur Trockenhaltung versumpfter Gebiete verursacht.[6] Für die Rückstellungsdotierung

---

maßnahmen, die der Vermeidung künftiger Schäden dienen, Aufwendungen für Dauerbergschäden, da dafür eine eigene Pauschalrückstellung zu bilden ist, und Einmalschäden größeren Umfangs. Strittig ist die Einbeziehung von Veränderungen der Bergschadensrückstellungen (so befürwortend etwa Griebel, ablehnend wegen der Gefahr der Mehrfacherfassung von Preissteigerungen Müllendorff). Vgl. Griebel, Hermann Georg: Das Rechnungswesen im Bergbau, in: Wahl, Siegfried von (Hrsg.): Bergwirtschaft, Band II, Essen 1990, S. 175-279, hier S. 268; Müllendorff, Richard: Bergschäden im betrieblichen Rechnungswesen des Steinkohlenbergbaus, in: Glückauf, Nr. 12, 1987, S.751-755, hier S. 752 f; Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (Hrsg.): Allgemeine und spezielle Steuerfragen des Bergbaus, bearbeitet von Walter Rietz, Ewald Kerkweg und Michael Hellbrügge, Essen 1993, S. 87 f.

1 Vgl. Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (Hrsg.): Allgemeine und spezielle Steuerfragen des Bergbaus, bearbeitet von Walter Rietz, Ewald Kerkweg und Michael Hellbrügge, Essen 1993, S. 87.

2 Vgl. Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (Hrsg.): Richtlinien für das betriebliche Rechnungswesen im Steinkohlenbergbau (RBS), 4. Auflage, Essen 1982, Tz 102 20.

3 Vgl. Griebel, Hermann Georg: Das Rechnungswesen im Bergbau, in: Wahl, Siegfried von (Hrsg.): Bergwirtschaft, Band II, Essen 1990, S. 175-279, hier S. 268 f.

4 Vgl. Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (Hrsg.): Allgemeine und spezielle Steuerfragen des Bergbaus, bearbeitet von Walter Rietz, Ewald Kerkweg und Michael Hellbrügge, Essen 1993, S. 87; Griebel, Hermann Georg: Das Rechnungswesen im Bergbau, in: Wahl, Siegfried von (Hrsg.): Bergwirtschaft, Band II, Essen 1990, S. 175-279, hier S. 269.

5 Vgl. Kerkweg, Ewald: Bergbau und Steuerrecht, in: Georg Strickrodt u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Steuerrechts, Bd. 1, 2. Auflage, München, Bonn 1981, S. 192-194, hier S. 193.

6 Vgl. Griebel, Hermann Georg: Das Rechnungswesen im Bergbau, in: Wahl, Siegfried von (Hrsg.): Bergwirtschaft, Band II, Essen 1990, S. 175-279, hier S. 269; Kerkweg, Ewald: Bergbau

werden die Kosten in Form einer ewigen Rente bei Zugrundelegung eines Zinssatzes von 5 % kapitalisiert.[1] Entsprechend ergibt sich eine Dotierung der Rückstellung mit dem Zwanzigfachen des entsprechenden jährlichen Durchschnittsaufwandes, und zwar der letzten fünf Jahre und unter Berücksichtigung der eingetretenen Preisveränderungen zum Bilanzstichtag mittels Preisindizierung wie beim Rheinstahl-Heinemann-Verfahren.[2]

6.1.2.3.2.3.2 Rückstellungen für Gruben- und Schachtversatz

Die Ausdrücke Gruben- und Schachtversatz bezeichnen das Verfüllen der beim Abbau der Lagerstätte entstandenen Hohlräume. Die Verpflichtung zum Schachtversatz und zum Grubenversatz im Salzbergbau ergibt sich aus dem Landesbergrecht, d. h. aus den jeweiligen Bergverordnungen der Länder.[3] Damit handelt es sich also um eine öffentlich-rechtliche Verpflichtung.

So gilt etwa in Niedersachsen die Allgemeine Bergverordnung über Untertagebetriebe, Tagebaue und Salinen (ABVO)[4], die in § 225 Abs. 1 hinsichtlich des Versatzes bestimmt: "Kalisalzabbaue müssen sobald wie möglich versetzt werden." Des weiteren ist noch eine zeitliche Frist für das Versetzen angegeben (30 und 18 Monate).[5] Rechtlich entstanden und wirtschaftlich verursacht ist diese Verpflichtung mit dem Abbau

---

und Steuerrecht, in: Georg Strickrodt u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Steuerrechts, Bd. 1, 2. Auflage, München, Bonn 1981, S. 192-194, hier S. 193.

1 Vgl. Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (Hrsg.): Allgemeine und spezielle Steuerfragen des Bergbaus, bearbeitet von Walter Rietz, Ewald Kerkweg und Michael Hellbrügge, Essen 1993, S. 88; Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (Hrsg.): Richtlinien für das betriebliche Rechnungswesen im Steinkohlenbergbau (RBS), 4. Auflage, Essen 1982, Tz 102 22.

2 Vgl. Griebel, Hermann Georg: Das Rechnungswesen im Bergbau, in: Wahl, Siegfried von (Hrsg.): Bergwirtschaft, Band II, Essen 1990, S. 175-279, hier S. 269; Müllendorff, Richard: Bergschäden im betrieblichen Rechnungswesen des Steinkohlenbergbaus, in: Glückauf, Nr. 12, 1987, S. 751-755, hier S. 753.

3 Vgl. auch Bordewin, Arno: Rückstellungen für Grubenversatz und Schachtversatz?, in: BB, Heft 3, 1979, S. 156-157, hier S. 156.

4 Allgemeine Bergverordnung über Untertagebetriebe, Tagebaue und Salinen (ABVO) vom 2. Februar 1966 (Nds. MBl. S. 337), zuletzt geändert durch Bergverordnung vom 15.12.1981 (Nds. MBl. S. 1385) und durch Verordnung vom 17.12.1981 (Nds. MBl. S. 1428).

5 "In Kalisalzlagerstätten mit mehr als 50° Einfallen beträgt die Frist für das Versetzen 30 Monate, von dem Zeitpunkt an gerechnet, zu dem die freie Abbauhöhe 4 m erreicht hat; Abbauräume in flach einfallenden Lagerstätten müssen 18 Monate nach Beginn ihres Auffahrens versetzt sein". § 225 Abs. 1 ABVO.

der Mineralien und mit der Schaffung der Hohlräume.[1] Zum Bilanzstichtag sind dann Beträge zum Versatz der bis dahin entstandenen und noch nicht versetzten Hohlräume zurückzustellen.[2] Auch die für die steuerrechtliche Anerkennung notwendige hinreichende Konkretisierung der Verbindlichkeit ergibt sich hier unmittelbar aus dem Gesetz, da das Handeln inhaltlich genau bestimmt (Versetzen der Hohlräume), ein bestimmter Zeitraum vorgegeben (30 und 18 Monate) ist und an eine Verletzung der Verpflichtung Sanktionen geknüpft sind.[3] Letzteres dadurch, daß die Bergbehörden Zwangsgelder erheben oder Ersatzmaßnahmen auf Kosten des Bergbaubetriebes vornehmen können.[4]

Hinsichtlich des Schachtversatzes schreibt zum Beispiel[5] die Allgemeine Bergverordnung für das Land Hessen (ABV)[6] in § 11 Abs. 2 vor: "Tagesschächte, auflässige Tagesbohrlöcher und sonstige zu Tage ausgehende Grubenbaue, die abgeworfen werden sollen, sind zu verfüllen. Ausnahmen kann das Bergamt für Grubenbaue bis 60° Neigung bewilli-

---

1 Vgl. Bartke, Günther: Rückstellungen für Bergschäden, Gruben- und Schachtversatz nach aktienrechtlichen und steuerlichen Grundsätzen - zugleich eine Stellungnahme zu Kulla, P. L., Rückstellungen für Bergbauwagnisse, in: DB, Beilage Nr. 4/78 zu Heft 8, 1978, S. 7.

2 H.M. zum laufenden Grubenversatz. Anders die Meinungen hinsichtlich des Grubenversatzes nach Stillegung. Dies betrifft die Hohlräume, die zwischen (nach dem) Bilanzstichtag und Stillegung geschaffen wurden. Beim laufenden Grubenversatz erfolgt die Verfüllung mit dem beim Abbau anfallenden Abraum. Nach der Stillegung muß das Versatzgut jedoch anderweitig (von Übertage) besorgt werden, was mit höheren Kosten verbunden ist. Es treten dafür also nicht nur höhere Kosten auf, sondern es sind auch keine Beträge dafür zurückgestellt worden. Emmerich sieht die wirtschaftliche Verursachung im speziellen Fall des Kalibergbaus schon mit Beginn des Kalisalzabbaus. Vgl. Emmerich, Gerhard: Zur Zulässigkeit der Bildung von Rückstellungen für Bergschäden, Gruben- und Schachtversatz, in: DB, 31. Jg., Heft 45, 1978, S. 2133-2137, hier S. 2136. A.A. Kulla, P. L.: Rückstellungen für Bergbauwagnisse, in: DB, 30. Jg., Heft 28, 1977, S. 1281-1285, hier S. 1285; Bordewin, Arno: Rückstellungen für Grubenversatz und Schachtversatz?, in: BB, Heft 3, 1979, S. 156-157, hier S. 157.

3 Vgl. z.B. Emmerich, Gerhard: Zur Zulässigkeit der Bildung von Rückstellungen für Bergschäden, Gruben- und Schachtversatz, in: DB, 31. Jg., Heft 45, 1978, S. 2133-2137, hier S. 2136; Kulla, P. L.: Rückstellungen für Bergbauwagnisse, in: DB, 30. Jg., Heft 28, 1977, S. 1281-1285, hier S. 1285.

4 Vgl. Kulla, P. L.: Rückstellungen für Bergbauwagnisse, in: DB, 30. Jg., Heft 28, 1977, S. 1281-1285, hier S. 1285 ; Bordewin, Arno: Rückstellungen für Grubenversatz und Schachtversatz?, in: BB, Heft 3, 1979, S. 156-157, hier S. 156.

5 Zwar sind die Formulierungen in den einzelnen Bergverordnungen der Länder nicht immer identisch, doch stimmen sie inhaltlich im wesentlichen überein. Vgl. Bordewin, Arno: Rückstellungen für Grubenversatz und Schachtversatz?, in: BB, Heft 3, 1979, S. 156-157, hier S. 156. Z.B. für Niedersachsen § 7 Abs. 2 ABVO: "Tagesschächte, die nicht im betriebssicherem und befahrbarem Zusstande unterhalten werden, sind zu verfüllen, soweit nicht das Oberbergamt andere Sicherungsmaßnahmen zuläßt."

6 Allgemeine Bergverordnung für das Land Hessen (ABV) vom 6. Juni 1969 (StAnz. S. 1075), zuletzt geändert durch Gesundheitsschutz-Bergverordnung vom 31.7.1991 (BGBl. S. 1751) und Elektro-Bergverordnung vom 17.3.1992 (StAnz. S. 883).

gen, wenn eine andere Sicherheitsmaßnahme gleichwertig ist." Abwerfen bedeutet das Außerbetriebsetzen von nicht mehr benötigten Grubenbauen. Für die steuerliche Anerkennung der öffentlich-rechtlichen Verpflichtung muß eine hinreichende Konkretisierung der Verbindlichkeit gegeben sein. Diese ergibt sich hier wiederum aus dem Gesetz, da hier das inhaltlich genau bestimmte Handeln aus der Verfüllung des Schachtes besteht[1] und die bestimmte Zeit durch das Außerbetriebsetzen auch gegeben ist.[2] Hinsichtlich der Sanktionen gilt das oben zum Grubenversatz gesagte. Rechtlich entsteht die Verpflichtung zum Schachtversatz erst mit dem Abwerfen des Schachtes.[3] Wirtschaftlich verursacht ist die Verbindlichkeit aber mit dem Abteufen des Schachtes, denn dann ist der Tatbestand, an den das Gesetz die Entstehung der Verpflichtung knüpft, im wesentlichen verwirklicht.[4] Die Rückstellung ist über die Dauer der Abbauzeit ratierlich anzusammeln.[5]

6.1.2.3.2.3.3 Bergschadensrückstellungen im Tagebau, insb. für Rekultivierung

Für den Tagebau geht der Begriff des Bergschadens für bilanzielle Zwecke über den im BBergG definierten Begriff hinaus.[6] Bergschäden und damit die Rückstellungen für Bergschäden umfassen im Tagebau, insb. Braunkohlentagebau, die Aufwendungen für Rekultivierung, für die

---

1 Daß das Bergamt andere Sicherheitsmaßnahmen zulassen kann, steht dem nicht entgegen. Vgl. Bordewin, Arno: Rückstellungen für Grubenversatz und Schachtversatz?, in: BB, Heft 3, 1979, S. 156-157, hier S. 156.

2 So Emmerich, Gerhard: Zur Zulässigkeit der Bildung von Rückstellungen für Bergschäden, Gruben- und Schachtversatz, in: DB, 31. Jg., Heft 45, 1978, S. 2133-2137, hier S. 2137; auch Bordewin, Arno: Rückstellungen für Grubenversatz und Schachtversatz?, in: BB, Heft 3, 1979, S. 156-157, hier S. 156.

3 Vgl. Kulla, P. L.: Rückstellungen für Bergbauwagnisse, in: DB, 30. Jg., Heft 28, 1977, S. 1281-1285, hier S. 1284 ; Bordewin, Arno: Rückstellungen für Grubenversatz und Schachtversatz?, in: BB, Heft 3, 1979, S. 156-157, hier S. 156.

4 Vgl. Bordewin, Arno: Rückstellungen für Grubenversatz und Schachtversatz?, in: BB, Heft 3, 1979, S. 156-157, hier S. 156; Emmerich, Gerhard: Zur Zulässigkeit der Bildung von Rückstellungen für Bergschäden, Gruben- und Schachtversatz, in: DB, 31. Jg., Heft 45, 1978, S. 2133-2137, hier S. 2137.

5 Vgl. Clemm, Hermann; Nonnenmacher, Rolf, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 3. Aufl., München 1995, § 249 Anm. 100 (Gruben- und Schachtversatz); a.A. Mayer-Wegelin, Eberhard, Weber-Grellet, Heinrich, in: Ludwig Schmidt (Hrsg.): Einkommensteuergesetz, 15. Auflage, München 1996, § 249 Rn. 136, 138, der abweichend von der h.M. beim Schachtversatz eine Einmalrückstellung in Höhe des vollen Erfüllungsbetrages bilden will.

6 Vgl. Hirte, Erich: Ausgewählte Bilanzierungsfragen im Braunkohlenbergbau nach neuem Handelsrecht, in: Braunkohle, Heft 7, 1988, S. 239-247, hier S. 246.

Verlegung von Übertageobjekten sowie für Senkungsschäden und Ersatzwassermaßnahmen.[1]

Die Verlegung von Übertageobjekten beinhaltet die Verlegung von Flüssen, Leitungen, Straßen, Bahnanlagen oder ganzen Ortschaften.[2] Zu den Senkungsschäden gehören Bodenrisse und Bodensenkungen wie auch Senkungsschäden an Gebäuden u.ä.. Die Ersatzwassermaßnahmen können aus Wasserlieferungen, Brunnenvertiefungen, Übernahme von Mehrförderkosten oder Abfindungen bestehen.[3]

Zu den Rekultivierungsmaßnahmen zählen z.B. Wiederauffüllung und Verfestigung von Gruben und Brüchen, Wiederaufforstungsverpflichtungen[4], Beseitigungs- und Abbruchverpflichtungen von betrieblichen Anlagen und Gebäuden.[5] Für den Tagebau umschließt die Rekultivierung die Wiedernutzbarmachnung der durch den Bergbau vorübergehend ihrer ursprünglichen Nutzung entzogenen und für bergbauliche Zwecke in Anspruch genommene Flächen.[6] Unterschieden wird dabei häufig vor allem in landwirtschaftliche, forstwirtschaftliche und wasserwirtschaftliche Rekultivierung.[7] Die Wiedernutzbarmachung oder Rekultivierung - im Bergrecht wird begrifflich nicht zwischen Wiedernutzbarmachung und Rekultivierung getrennt - beinhaltet dabei nicht unbedingt, daß der vor Abbaubeginn bestehende Zustand wiederher-

---

1 Vgl. Griebel, Hermann Georg: Das Rechnungswesen im Bergbau, in: Wahl, Siegfried von (Hrsg.): Bergwirtschaft, Band II, Essen 1990, S. 175-279, hier S. 269.

2 Vgl. Hirte, Erich: Ausgewählte Bilanzierungsfragen im Braunkohlenbergbau nach neuem Handelsrecht, in: Braunkohle, Heft 7, 1988, S. 239-247, hier S. 246.

3 Vgl. Boehm, Burkhard: Braunkohlenbergbau und Wasserwirtschaft - Von der Entwässerung zur Bewässerung -, in: Braunkohle, Heft 12, 1987, S. 422-429, hier S. 424; Trumpff, Helmut: Grundwasseranreicherung zur Erhaltung von Feuchtgebieten, in: Braunkohle, Heft 1/2, 1990, S. 8-13, hier S. 8.

4 Etwa aufgrund des Bundeswaldgesetzes und der Landeswaldgesetze. Vgl. Schindler, Gerhard: Bildung einer Rückstellung für Wiederaufforstungskosten, in: BB, 40. Jg., Heft 4, 1985, S. 239-243, hier S. 239; Pohl, Andreas: Abfallrechtliche Sicherungs- und Rekultivierungspflichten, Berlin 1993, S. 84.

5 Vgl. Pfleger, Günter: Bilanzierungsprobleme bei der Bildung von Rückstellungen für Rekultivierungsverpflichtungen, in: DB, 34. Jg., Heft 34, 1981, S. 1686-1691, hier S. 1686.

6 Vgl. Friedrich, Klaus: Landwirtschaftliche und forstliche Rekultivierung bei der Braunschweigische Kohlen-Bergwerke AG, in: Braunschweigische Kohlen-Bergwerke AG: Rekultivierung im Helmstedter Revier, ohne Datum, ohne Seiten.

7 Vgl. z.B. Schönhut, Horst; Schröder, Hans: Die Rekultivierung von Bergbauflächen durch die PreussenElektra Aktiengesellschaft im Bereich des Borkener Braunkohlenvorkommens, in: Braunkohle, Heft 8, 1987, S. 300-303, hier S. 301-302; Stürmer, Axel: Planung von Oberflächengestaltung und Rekultivierung im Rheinischen Braunkohlenrevier, Heft 12, 1990, S. 4-11, hier S. 6.

gestellt wird; eine exakte Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes wird auch regelmäßig gar nicht möglich sein.[1]

Die Verpflichtung zur Rekultivierung bei Tagebaubetrieben kann sich aus dem BBergG etwa im Rahmen des Abschlußbetriebsplans ergeben.[2] Eine gesetzliche Verpflichtung zur Rekultivierung besteht z.B. auch in den jeweiligen Abgrabungsgesetzen der Länder.[3] So sieht das Abgrabungsgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen[4] in § 2 Abs. 1 eine Verpflichtung zur unverzüglichen Herrichtung vor.[5] Unter Herrichtung wird dabei die Oberfächengestaltung und Wiedernutzbarmachung des in Anspruch genommenen Geländes während und nach Abschluß der Abgrabungen verstanden.[6] Derartige Abgrabungen bedürfen der Genehmigung,[7] die u.a. zu erteilen ist, wenn ein vollständiger Abgrabungsplan vorliegt[8]. In diesem Abgrabungsplan müssen alle wesentlichen Einzelheiten der Abgrabung und Herrichtung enthalten sein, so auch eine Darstellung der Oberflächengestaltung und Wiedernutzbarmachung des Betriebs- und Abbaugeländes nach der Beendigung des Abbaus einschließlich einer Kostenschätzung,[9] womit die steuerlich geforderte hinreichende Konkretisierung der Verpflichtung gegeben ist.[10]

Für Bergbaubetriebe, die dem BBergG unterliegen, ist eine behördliche Zulassung erforderlich, bevor das Recht, Bodenschätze aufzusuchen

---

1 Vgl. Pohl, Andreas: Abfallrechtliche Sicherungs- und Rekultivierungspflichten, Berlin 1993, S. 86, 81 f.

2 Vgl. zur Wiedernutzbarmachung §§ 55 Abs. 1 Nr. 7, 55 Abs. 2 Nr. 2, 66 Nr. 8, 2 Abs. 1 Nr. 2 u. 4 Abs. 4 BBergG; vgl. auch Pohl, Andreas: Abfallrechtliche Sicherungs- und Rekultivierungspflichten, Berlin 1993, S. 86 f.

3 Vgl. Herzig, Norbert: Rückstellungen wegen öffentlich-rechtlicher Verpflichtungen, insbesondere Umweltschutz, in: DB, 43. Jg., Heft 27/28, 1990, S. 1341-1354, hier S. 1348.

4 Gesetz zur Ordnung von Abgrabungen (Abgrabungsgesetz) i.d.F. der Bekanntmachung von 23. November 1979 (GV NW S. 922), geändert durch 1. Gesetz vom 6.11.1984 (GV NW S. 663).

5 Der Geltungsbereich des Abgrabungsgesetzes erstreckt sich auf die oberirdische Gewinnung von Bodenschätzen (Abgrabung), die nicht der Aufsicht der Bergbehörden unterstehen, insbesondere Kies, Sand, Kalkstein und Torf. Vgl. § 1 Abgrabungsgesetz.

6 Vgl. § 1 Abs. 1 Nr. 2 Abgrabungsgesetz.

7 Vgl. § 3Abs. 1 Abgrabungsgesetz.

8 Vgl. § 1 Abs. 2 Nr. 1 Abgrabungsgesetz.

9 Vgl. § 4 Abs. 2 Nr. 4 Abgrabungsgesetz.

10 Vgl. Herzig, Norbert: Rückstellungen wegen öffentlich-rechtlicher Verpflichtungen, insbesondere Umweltschutz, in: DB, 43. Jg., Heft 27/28, 1990, S. 1341-1354, hier S. 1348 m.w. N. aus der Rechtsprechung. Das Abgrabungsgesetz sieht ferner noch eine Sicherheitsleistung (§ 10) und Bußgeldvorschriften (§ 13) vor.

und zu gewinnen, ausgeübt werden darf.[1] Dieser Betriebsplanpflicht unterliegen Aufsuchungs- , Gewinnungs- und Aufbereitungsbetriebe für alle Betriebsphasen (Errichtung, Führung, Einstellung).[2] Um den unterschiedlichen Gegebenheiten der verschiedenen Betriebe und Entwicklungsphasen möglichst weitgehend gerecht zu werden, sieht das BBergG verschiedene Arten von Betriebsplänen vor, so nämlich Hauptbetriebspläne[3], Rahmenbetriebspläne[4], Sonderbetriebspläne[5], gemeinschaftliche Betriebspläne[6] und Abschlußbetriebspläne[7]. Zweck des Betriebsplanverfahrens ist es, noch vor Beginn der betreffenden Maßnahmen sicherzustellen, daß bestimmte Erfordernisse, die im öffentlichen Interesse liegen, gewahrt werden, wozu auch die Wiedernutzbarmachung durch den Bergbau devastierter Flächen gehört.[8] So ist für die Erteilung der Zulassung von Haupt- und Sonderbetriebsplänen u. a. Voraussetzung, daß die erforderliche Vorsorge zur Wiedernutzbarmachung der Oberfläche getroffen ist.[9] Gleiches gilt in besonderem Maße für die für die Einstellung des Betriebes notwendigen Abschlußbetriebspläne.[10]

Im Rheinischen Revier werden die Grundzüge der Wiedernutzbarmachung und Oberflächengestaltung in Braunkohlenplänen niedergelegt.[11] Die Rekultivierungsziele und deren Umsetzung konkretisieren

---

1 Vgl. Wirtschaftsvereinigung Bergbau e.V., Bonn (Hrsg.): Das Bergbau-Handbuch, 4. Auflage, Essen 1983, S. 64.

2 Vgl. § 51 Abs. 1 BergG.

3 Vgl. § 52 Abs. 1 BergG. Zum Hauptbetriebsplan vgl. auch Boldt, Gerhard; Weller, Herbert, unter Mitarbeit von Nölscher, Karl: Bundesberggesetz, Berlin, New York 1984, § 52 Rdn. 2.

4 Vgl. § 52 Abs. 2 Nr. 1 BergG. Zum Rahmenbetriebsplan vgl. Boldt, Gerhard; Weller, Herbert, unter Mitarbeit von Nölscher, Karl: Bundesberggesetz, Berlin, New York 1984, § 52 Rdn. 3.

5 Vgl. § 52 Abs. 2 Nr. 2 BergG. Zu Sonderbetriebsplänen vgl. Boldt, Gerhard; Weller, Herbert, unter Mitarbeit von Nölscher, Karl: Bundesberggesetz, Berlin, New York 1984, § 52 Rdn. 4.

6 Vgl. § 52 Abs. 3 BergG. Zu gemeinsamen Betriebsplänen vgl. Boldt, Gerhard; Weller, Herbert, unter Mitarbeit von Nölscher, Karl: Bundesberggesetz, Berlin, New York 1984, § 52 Rdn. 5.

7 Vgl. § 53 Abs. 1 BergG. Zum Abschlußbetriebsplan vgl. Boldt, Gerhard; Weller, Herbert, unter Mitarbeit von Nölscher, Karl: Bundesberggesetz, Berlin, New York 1984, § 53 Rdn. 1-5.

8 Vgl. Dapprich, Gerhard; Franke, Franz-Josef: Leitfaden des Bergrechts, 7. Auflage, Essen 1982, S. 60 f.

9 Vgl. § 55 Abs. 1 Nr. 7 BBergG.

10 Vgl. Dapprich, Gerhard; Franke, Franz-Josef: Leitfaden des Bergrechts, 7. Auflage, Essen 1982, S. 59.

11 Vgl. Henning, Dieter: Moderne Tagebautechnik und Rekultivierung, in: Braunkohle, Heft 12, 1991, S. 16-19, hier S. 16. Vgl. zum Braunkohlenplanverfahren: Rheinische Braunkohlenwerke AG: Rechtliche Grundlagen für die Arbeit von Rheinbraun, Köln 1986, ohne Seitenangabe. In den Braunkohlenplänen, die durch das Landesplanungsgesetz für Nordrhein-Westfalen vorgesehen sind, werden die Grundzüge des Braunkohlenabbaus, der Raumgestaltung und der Rekultivierung der Abbauflächen festgelegt. Sie bedürfen der Genehmigung, berechtigen aber

sich in Bergverordnungen, in Richtlinien der Bergbehörde und in den genehmigten Betriebsplänen.[1] In den Richtlinien der Bergbehörde werden z.B. die bergbehördlichen Anforderungen hinsichtlich der Rohkippe, des aufzubringenden kulturfähigen Bodenmaterials wie auch die Methode des Aufbringens und der Behandlung des Bodens festgelegt.[2] Teile der rekultivierten Flächen werden auch unter Natur- oder Landschaftsschutz gestellt. Gerade bei diesen Flächen kann man davon ausgehen, daß mit der Rekultivierung ein ordnungsgemäßer Ausgleich nach den Naturschutzgesetzen der Länder für den durch den Braunkohlentagebau verursachten Eingriff durchgeführt wird.[3]

Bei bergbaulichen Vorhaben, die einer Umweltverträglichkeitsprüfung bedürfen,[4] ist ein Rahmenbetriebsplan vorgeschrieben, dessen Zulassung im Planfeststellungsverfahren durchgeführt wird.[5] Aufgabe des Planfeststellungsverfahrens ist es, die Zulässigkeit eines Vorhabens und der von der Planung berührten privaten und öffentlichen Belange in *einem* Verfahren zu prüfen und einer rechtlich verbindlichen Entschei-

---

nicht zur Durchführung des Abbauvorhabens, da es sich rechtlich hierbei um eine raumordnerische Genehmigung handelt. Für die Durchführung des Abbauvorhabens ist die Zulassung bergrechtlicher Betriebspläne erforderlich. Das Landesplanungsgesetz für Nordrhein-Westfalen bestimmt, daß Betriebspläne mit den Braunkohlenplänen in Einklang zu bringen sind. Vgl. Olschowy, Gerhard: Bergbau und Landschaft. Rekultivierung durch Landschaftspflege und Landschaftsplanung, Hamburg, Berlin 1993, S. 88 f; Respondek, Alexander: Bergbau und Umwelt, an Beispielen aus der Tätigkeit der Bergbehörde, in: Glückauf, Nr. 11/12, 1990, S. 559-570, hier S. 561 f; Bohne, Eberhard: Die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben nach den Gesetzentwürfen der Bundesregierung zur Umsetzung der EG-Richtlinie vom 27.6.1985 (85/337/EWG), in: Peter J. Tettinger (Hrsg.): Umweltverträglichkeitsprüfung bei Projekten des Bergbaus und der Energiewirtschaft, Stuttgart, München, Hannover 1989, S. 13-52, hier S. 51.

1 Vgl. Henning, Dieter; Müllensiefen, Klaus: Herstellung von Flächen für die forstwirtschaftliche Rekultivierung, dargestellt am Beispiel der Außenkippe Sophienhöhe des Braunkohlentagebaus Hambach, in: Braunkohle, Heft 12, 1990, S. 11-18, hier S. 12.

2 Vgl. Pohl, Andreas: Abfallrechtliche Sicherungs- und Rekultivierungspflichten, Berlin 1993, S. 86 f.; Henning, Dieter; Müllensiefen, Klaus: Herstellung von Flächen für die forstwirtschaftliche Rekultivierung, dargestellt am Beispiel der Außenkippe Sophienhöhe des Braunkohlentagebaus Hambach, in: Braunkohle, Heft 12, 1990, S. 11-18, hier S. 12.

3 Vgl. Stürmer, Axel: Planung von Oberflächengestaltung und Rekultivierung im Rheinischen Braunkohlenrevier, Heft 12, 1990, S. 4-11, hier S. 10. Man darf allerdings nicht vergessen, daß das BBergG eine Art spezielles Bergbau-Naturschutzrecht darstellt und die bergrechtlichen Vorschriften zur Wiederherstellung der Oberfläche den naturschutzrechtlichen Ausgleich abdecken. Vgl. dazu Kapitel 6.1.1.2.1.2 Umweltinanspruchnahme des Tagebaus.

4 Vgl. § 1 UVP-V Bergbau. Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben (UVP-V Bergbau) vom 13. Juli 1990, BGBl. I S. 1420.

5 Vgl. § 52 Abs. 2a BBergG. Vgl auch Molkenbur, Gerhard: Die Bedeutung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) bei bergbaulichen Vorhaben, in: ZAU, Heft 2, 1992, S. 207-219.

dung zuzuführen.[1] Charakteristisch für die Planfeststellung ist die Konzentrationswirkung, d.h., der Planfeststellungsbeschluß ersetzt alle für das Vorhaben erforderlichen anderen behördlichen Entscheidungen (Genehmigungen, Erlaubnisse, Bewilligungen) (Entscheidungskonzentration). Ferner ist nur noch eine Behörde, die Planfeststellungsbehörde, zuständig (Zuständigkeitskonzentration), und es findet nur ein Verfahren statt (Verfahrenskonzentration).[2] Der Integration des UVP-Gesetzes[3] und des BBergG dient § 18 UVPG, der regelt, daß bei bestimmten bergbaulichen Vorhaben[4] die Umweltverträglichkeitsprüfung im Planfeststellungsverfahren nach dem BBergG durchgeführt wird.[5] Denn das bisherige bergrechtliche Betriebsplanverfahren entsprach und entspricht wegen der fehlenden Öffentlichkeitsbeteiligung und der fehlenden Konzentrationswirkung nicht den Vorgaben der UVP-Richtlinie[6].[7] Gelegentlich werden Zweifel angemeldet, ob es sich bei dem Verfahren der bergrechtlichen Rahmenbetriebsplanzulassung tatsächlich um ein Planfeststellungsverfahren handelt, da durch Planfeststellungsbeschlüsse regelmäßig die Zulassung des Vorhabens ausgesprochen wird.[8] Das ist hier gerade nicht der Fall, da es für die Durchführung des Vorhabens noch der Zulassung von Haupt- und Sonderbetriebsplänen bedarf.[9] Hinsichtlich der Verpflichtung zur Wiedernutzbarmachung der Oberfläche kann insofern also auch bei UVP bedürftigen bergbaulichen Vorhaben auf die in diesem Abschnitt gemachten Ausführungen zum Betriebsplanverfahren verwiesen werden.

---

1 Vgl. Hoppe, Werner; Beckmann, Martin: Umweltrecht. Juristisches Kurzlehrbuch für Studium und Praxis, München 1989, § 8 Rn. 29.

2 Vgl. Bender, Bernd; Sparwasser, Reinhard: Umweltrecht. Grundzüge des öffentlichen Umweltschutzrechts, 2. Auflage, Heidelberg 1990, Rnrn. 146-148.

3 Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 12.2.1990, BGBl. I S. 205, zuletzt geändert durch Art. 6 Abs. 28 Eisenbahnneuordnungsgesetz vom 27.12.1993, BGBl. I S. 2378.

4 Vgl. Anlage zu § 3 UVPG.

5 Vgl. Kühne, Gunther: Die Einführung der Umweltverträglichkeitsprüfung im Bergrecht, in: UPR, Heft 9, 1989, S. 326-329, hier S. 327.

6 Vgl. Richtlinie des Rates über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten vom 27. Juni 1985 (85/337 EWG) (ABl. EG Nr. L 175 vom 5.7.1985, S. 40).

7 Vgl. Erbguth, Wilfried; Schink, Alexander: Gesetz über die Umweltverträglicheitsprüfung, München 1992, § 18 Rdnr. 1; Kühne, Gunther: Die Einführung der Umweltverträglichkeitsprüfung im Bergrecht, in: UPR, Heft 9, 1989, S. 326-329, hier S. 326.

8 Vgl. Erbguth, Wilfried; Schink, Alexander: Gesetz über die Umweltverträglicheitsprüfung, München 1992, § 18 Rdnr. 14.

9 Vgl. Erbguth, Wilfried; Schink, Alexander: Gesetz über die Umweltverträglicheitsprüfung, München 1992, § 18 Rdnr. 2.

6.1.2.3.3 Rückstellungen für im Geschäftsjahr unterlassene Aufwendungen für Abraumbeseitigung, die im folgenden Geschäftsjahr nachgeholt werden

§ 249 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 HGB sieht eine Passivierungspflicht für im Geschäftsjahr unterlassene Aufwendungen für Abraumbeseitigung vor, die im folgenden Geschäftsjahr nachgeholt werden.[1] Aufgrund der handelsrechtlichen Passivierungspflicht ist auch die steuerliche Anerkennung gewährleistet.[2] Diese ausdrücklich im HGB erfaßte Rückstellung besitzt insofern eine Einmaligkeit, als sie einen direkten Bezug zu einer Branche, nämlich dem Bergbau, besitzt.[3] Wie schon bei der Aktivposition Vorabraum beschrieben, ist es für die Erbringung einer festgelegten Förderleistung im Tagebau notwendig, das über den Bodenschätzen liegende Deckgebirge abzuräumen. Dazu ist auch bei der Böschung des Deckgebirges eine bestimmte Neigung einzuhalten, damit nicht durch nachrutschende Teile des Deckgebirges Fördergeräte oder Arbeitskräfte gefährdet und die freiliegenden Bodenschätze wieder verschüttet werden.[4] Bei starker Anspannung der Förderkapazitäten kann es vorkommen, daß das Deckgebirge mit einem steileren Böschungswinkel abgeräumt wird als eigentlich geboten.[5] Die übermäßig steile Böschung muß aber bei erster Gelegenheit wieder abgeflacht, der Rückstand in der Beseitigung des Deckgebirges behoben werden.[6] Solche und ähnliche Sachverhalte sind allerdings in aller Regel durch Sicherheitsbestimmungen oder Abbauauflagen seitens der genehmigenden Stelle vorgeschrieben, so daß es sich im Regelfall wegen der

---

1 Zu den Kriterien unterlassene Aufwendungen im Geschäftsjahr, Nachholung innerhalb des folgenden Geschäftsjahres vgl. Adler/Düring/Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen, bearbeitet von Karl-Heinz Forster u.a., 5. Aufl., Stuttgart 1987, § 249 Tz. 115-118, 124; Clemm, Hermann; Nonnenmacher, Rolf, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 3. Aufl., München 1995, § 249 Anm. 105-106.

2 Vgl. etwa Weber-Grellet, Heinrich, in: Ludwig Schmidt (Hrsg.): Einkommensteuergesetz, 15. Auflage, München 1996, § 5 Anm. 57; Rz. 550 (Abraum); R 31 c Abs. 12 Satz 2 EStR.

3 Vgl. Krämer, Günther: Rückstellungen für Abraumbeseitigung und ihre Bedeutung für den Braunkohlenbergbau, in: BFuP, Heft 4, 1987, S. 348-360, hier S. 353.

4 Vgl. Eifler, Günter: Grundsätze ordnungsmäßiger Bilanzierung für Rückstellungen, Düsseldorf 1976, S. 201.

5 Vgl. Eifler, Günter: Die Aufwands- und Kulanzrückstellungen, in: Klaus von Wysocki, Joachim Schulze-Osterloh (beratende Hrsg.): Handbuch des Jahresabschlusses in Einzeldarstellungen, Köln 1984/92, Abt. III/6 (1987) Rn.19.

6 Vgl. Borstell, Thomas: Aufwandsrückstellungen nach neuem Bilanzrecht, Bergisch Gladbach, Köln 1988, S. 105; Eifler, Günter: Grundsätze ordnungsmäßiger Bilanzierung für Rückstellungen, Düsseldorf 1976, S. 201.

vertraglichen (privatrechtlich im Ausbeutevertrag) oder öffentlich-rechtlichen Verpflichtung bei der unterlassenen Abraumbeseitigung um eine Verbindlichkeitsrückstellung und nicht um eine Aufwandsrückstellung handelt (sog. unechte Aufwandsrückstellung).[1] Bei vorliegender Abraumbeseitigungsverpflichtung ist es auch unerheblich, ob die Aufwendungen (besser Ausgaben) im Geschäftsjahr unterlassen wurden und ob sie im folgenden Geschäftsjahr nachgeholt werden, da dann die Rückstellung nach § 249 Abs. 1 Satz 1 HGB zu bilden ist.[2]

Besteht hingegen keine öffentlich-rechtliche oder privatrechtliche Verpflichtung zur Beseitigung des durch das Abbauverhalten begründeten Abraumrückstandes, so wird dieser Fall unter den im Gesetz genannten Voraussetzungen (Unterlassung im letzten Geschäftsjahr, Nachholung der Arbeiten im folgenden Geschäftsjahr) von § 249 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 HGB erfaßt, und es muß eine Rückstellung für unterlassene Abraumbeseitigung gebildet werden.[3] Als Beispiele für den Fall, daß keine Verpflichtung zur Abraumrückstandsbeseitigung gegeben ist, können genannt werden, daß es sich um eine im Ausland belegene Abbaustätte

---

1 Vgl. Bareis, Peter; Brönner, Herbert: Die Bilanz nach Handels- und Steuerrecht, 9. Auflage, Stuttgart 1991, IV/179; Dziadkowski, Dieter; Runge, C.: Zur geplanten Normierung von "Aufwandsrückstellungen" in § 250 Abs. 1 Nr. 1 HGBE, in: WPg, 37. Jg., Heft 20, 1984, S. 544-552, hier S. 545; Glade, Anton: Praxishandbuch der Rechnungslegung und Prüfung. Systematische Darstellung und Kommentar zum Bilanzrecht, 2. Auflage, Herne, Berlin 1995, § 249 Tz. 117; Havermann, Hans: Ansatzvorschriften für Kapitalgesellschaften, in: BFuP, Heft 2, 1986, S. 114-128, hier S. 120f.; Kupsch, Peter, in: Max A. Hofbauer, Peter Kupsch (Hrsg.): Bonner Handbuch Rechnungslegung, Bonn 1986/89, § 249 Rz. 38; Naumann, Klaus-Peter: Die Bewertung von Rückstellungen in der Einzelbilanz nach Handels- und Ertragsteuerrecht, Düsseldorf 1989, S. 124; Schülen, Werner: Entwicklungstendenzen bei der Bildung von Rückstellungen, in: WPg, 36. Jg., Heft 23/24, 1983, S. 658-665, hier S. 659f. A. A. Krämer, Günther: Rückstellungen für Abraumbeseitigung und ihre Bedeutung für den Braunkohlenbergbau, in: BFuP, Heft 4, 1987, S. 348-360, hier S. 356.

2 Vgl. Adler/Düring/Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen, bearbeitet von Karl-Heinz Forster u.a., 5. Aufl., Stuttgart 1987, § 249 Tz. 122; Clemm, Hermann; Nonnenmacher, Rolf, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 3. Aufl., München 1995, § 249 Anm. 100 (Abraumbeseitigung). Vgl. auch R 31 c Abs. 12 Satz 6 EStR.

3 Vgl. Borstell, Thomas: Aufwandsrückstellungen nach neuem Bilanzrecht; Bergisch Gladbach, Köln 1988, S. 106f.; Glade, Anton: Praxishandbuch der Rechnungslegung und Prüfung. Systematische Darstellung und Kommentar zum Bilanzrecht, 2. Auflage, Herne, Berlin 1995, § 249 Tz. 123.

handelt oder entsprechende Vorschriften ausnahmsweise nicht angewandt werden können[1].[2]

Von der unterlassenen Abraumbeseitigung ist der sog. wirtschaftliche Abraumrückstand zu unterscheiden. Hierbei geht es um die gleichmäßige Verrechnung der Abraumkosten.[3] Mit der Ausbeutung von Substanzvorkommen wird meistens an der Stelle begonnen, an der das Deckgebirge die niedrigste Mächtigkeit aufweist.[4] Das hat die Folge, daß die Abraumbeseitigungskosten in den ersten Jahren verhältnismäßig niedrig sind und in den späteren Jahren ständig ansteigen.[5] Damit werden auch Teile der Lagerstätte, die isoliert betrachtet hinsichtlich der Ausbeutung unwirtschaftlich wären, nur deswegen mit abgebaut, um günstig gelegenere Teile der Lagerstätte besser erreichen zu können.[6] Für eine gleichmäßige Ergebnisabgrenzung werden deswegen die gesamten Abraumkosten mit der Gesamtfördermenge in Beziehung gesetzt und in Höhe der Differenz zwischen den in der Periode tatsächlich angefallenen (niedrigeren) Abraumkosten[7] und den mangenanteilig zu verrechnenden (höheren) Abraumkosten eine Rückstellung gebildet.[8]

---

1 Vgl. Borstell, Thomas: Aufwandsrückstellungen nach neuem Bilanzrecht, Bergisch Gladbach, Köln 1988, S. 106f; Esser, Klaus: Aufwandsrückstellungen - Bestandsaufnahme und Ausblick, in: Rudolph Curtius-Hartung u.a. (Hrsg) StBJb 1984/85, Köln 1985, S. 151-176, hier S. 155.

2 Geht man allerdings davon aus, daß Rückstellungen für Abraumbeseitigung vorwiegend auf einer privaten oder öffentlich-rechtlichen Verpflichtung beruhen und der nachfolgend beschriebene sog. wirtschaftliche Abraumrückstand nicht unter diese Rückstellung fällt, ginge die Regelung der Rückstellung gem. § 249 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 HGB mangels praktischer Relevanz ins Leere. Vgl. auch Eder, Dieter: Aufwandsrückstellungen nach § 249 Abs. 2 HGB. Bilanzierung, Bewertung und Ausweis in der Handelsbilanz, Bergisch Gladbach, Köln 1988, S. 49 f.

3 Vgl. Eifler, Günter: Grundsätze ordnungsmäßiger Bilanzierung für Rückstellungen, Düsseldorf 1976, S. 202.

4 Vgl. Borstell, Thomas: Aufwandsrückstellungen nach neuem Bilanzrecht, Bergisch Gladbach, Köln 1988, S. 243; Glade, Anton: Praxishandbuch der Rechnungslegung und Prüfung. Systematische Darstellung und Kommentar zum Bilanzrecht, 2. Auflage, Herne, Berlin 1995, § 249 Tz. 118.

5 Vgl. Borstell, Thomas: Aufwandsrückstellungen nach neuem Bilanzrecht, Bergisch Gladbach, Köln 1988, S. 243; Niehus, Rudolf J.; Scholz, Willi, in: Meyer-Landrut, Joachim; Miller, F. Georg; Niehus, Rudolf J., unter Mitarbeit von Scholz, Willi: Gesetz betreffend die Gesellschaften mit beschränkter Haftung (GmbHG) einschließlich Rechnungslegung zum Einzel- sowie Konzernabschluß, Berlin, New York 1987, HGB §§ 238-335 Rdn. 600.

6 Vgl. Eifler, Günter: Grundsätze ordnungsmäßiger Bilanzierung für Rückstellungen, Düsseldorf 1976, S. 202.

7 Oder nur auf die Abraummengen bezogen, die Differenz der in einer bestimmten Periode abgetragenen Menge Deckgebirges von der erwarteten Jahresdurchschnittsmenge an Abraum.

8 Vgl. Eifler, Günter: Grundsätze ordnungsmäßiger Bilanzierung für Rückstellungen, Düsseldorf 1976, S. 202f; Borstell, Thomas: Aufwandsrückstellungen nach neuem Bilanzrecht, Bergisch

Bei diesem wirtschaftlichen Abraumrückstand handelt es sich im Gegensatz zu unterlassener Abraumbeseitigung nicht um einen tatsächlich existierenden Nachholbedarf, weil keine unter technischen Gesichtspunkten gebotene Maßnahme unterlassen wurde,[1] sondern es soll hiermit eine Ergebnisabgrenzung im Sinne eines Aufwandsausgleichs über die Gesamtabbauzeit erreicht werden.[2] Es handelt sich demnach nicht um eine Rückstellung nach § 249 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 HGB, sondern um eine Aufwandsrückstellung nach § 249 Abs. 2 HGB[3].[4]

6.1.3 Kompatibilitätsprüfung von handels- und steuerrechtlichem Jahresabschluß und Umweltrechnungslegung

Im folgenden soll untersucht werden, ob diese aus den Umweltinanspruchnahmen des Bergbaus resultierenden Positionen nicht schon eine (spezielle) Umweltrechnungslegung im Sinne einer Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt darstellen. Hierfür ist

---

Gladbach, Köln 1988, S. 243; Forster, Karl-Heinz: Neue Pflichten des Abschlußprüfers nach dem Aktiengesetz von 1965, in: WPg, 18. Jg., Heft 22, 1965, S. 585-606, hier S. 594.

1 Vgl. Eifler, Günter: Die Aufwands- und Kulanzrückstellungen, in: Klaus von Wysocki, Joachim Schulze-Osterloh (beratende Hrsg.): Handbuch des Jahresabschlusses in Einzeldarstellungen, Köln 1984/92, Abt. III/6 (1987) Rn. 72, 73; Borstell, Thomas: Aufwandsrückstellungen nach neuem Bilanzrecht, Bergisch Gladbach, Köln 1988, S. 107; Glade, Anton: Praxishandbuch der Rechnungslegung und Prüfung. Systematische Darstellung und Kommentar zum Bilanzrecht, 2. Auflage, Herne, Berlin 1995, § 249 Tz. 124.

2 Vgl. Borstell, Thomas: Aufwandsrückstellungen nach neuem Bilanzrecht, Bergisch Gladbach, Köln 1988, S. 244; Eifler, Günter: Grundsätze ordnungsmäßiger Bilanzierung für Rückstellungen, Düsseldorf 1976, S. 202; Forster, Karl-Heinz: Neue Pflichten des Abschlußprüfers nach dem Aktiengesetz von 1965, in: WPg, 18. Jg., Heft 22, 1965, S. 585-606, hier S. 594; Glade, Anton: Praxishandbuch der Rechnungslegung und Prüfung. Systematische Darstellung und Kommentar zum Bilanzrecht, 2. Auflage, Herne, Berlin 1995, § 249 Tz. 118, 124.

3 Vgl. Borstell, Thomas: Aufwandsrückstellungen nach neuem Bilanzrecht, Bergisch Gladbach, Köln 1988, S. 107, 244; Eifler, Günter: Die Aufwands- und Kulanzrückstellungen, in: Klaus von Wysocki, Joachim Schulze-Osterloh (beratende Hrsg.): Handbuch des Jahresabschlusses in Einzeldarstellungen, Köln 1984/92, Abt. III/6 (1987) Rn. 73; Glade, Anton: Rechnungslegung und Prüfung nach dem Bilanzrichtlinien-Gesetz. Systematische Darstellung und Kommentar, Herne, Berlin 1986, § 249 Tz. 124.

4 Adler/Düring /Schmaltz nehmen ausdrücklich abweichend von der Regelung des § 249 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 HGB unter Berufung auf den Grundsatz der Periodenabgrenzung gem. § 252 Abs. 1 Nr. 5 HGB, ein Rückstellungsgebot für wirtschaftlichen Abraumrückstand an. Vgl. Adler/Düring /Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen, bearbeitet von Karl-Heinz Forster u.a., 5. Aufl., Stuttgart 1987, § 253 Tz. 246. Ebenso Niehus, Rudolf J.; Scholz, Willi, in: Meyer-Landrut, Joachim; Miller, F. Georg; Niehus, Rudolf J., unter Mitarbeit von Scholz, Willi: Gesetz betreffend die Gesellschaften mit beschränkter Haftung (GmbHG) einschließlich Rechnungslegung zum Einzel- sowie Konzernabschluß, Berlin, New York 1987, HGB §§ 238-335 Rdn. 600; Scheffler, Eberhard, in: Beck'sches Handbuch der Rechnungslegung, hrsg. von Edgar Castan, Gerd Heymann u. a., Bd. I, München 1987/92, (1987) B 233 Rz. 283.

die Klärung der Frage nach einer grundsätzlichen Vereinbarkeit von Jahresabschluß und Umweltrechnungslegung voranzustellen. Die Vereinbarkeit ist dabei aus den dem (handels- wie steuerrechtlichen) Rechenschaftswerk "Jahresabschluß" zugrunde liegenden Zwecken und denen der Umweltrechnungslegung zu klären. Da auch die Zwecke des steuerrechtlichen Jahresabschlusses wegen der in § 5 Absatz 1 Satz 2 EStG geregelten sog. umgekehrten Maßgeblichkeit den handelsbilanziellen Jahresabschluß beeinflussen, wird auch auf die Zwecke des steuerrechtlichen Jahresabschlusses eingegangen.

6.1.3.1 Zwecke des handels- und steuerrechtlichen Jahresabschlusses

6.1.3.1.1 Zwecke des handelsrechtlichen Jahresabschlusses

Das Handelsrecht enthält zwar Vorschriften, die die Buchführung, Bilanzierung und Bewertung betreffen, jedoch enthält es explizit keine Ausführungen, welcher Zweck mit diesen Regelungen, allgemein mit dem Jahresabschluß, verfolgt wird.[1] Die vom Gesetzgeber verfolgten Zwecke werden vor allem aus den einzelnen gesetzlichen Buchführungs- und Bilanzvorschriften und ihrem geschichtlichen Entstehungszusammenhangs sichtbar.[2]

---

1 Zur Abhängigkeit des Jahresabschlusses und der Jahresabschlußzwecke von der Rechtsform einer Unternehmung vgl. Matschke, Manfred Jürgen: Rechtsform und Rechnungswesen, in: Erich Kosiol u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 2. Auflage, Stuttgart 1981, Sp. 1439-1455.
Die Begriffe Jahresabschluß-, Rechnungslegungs-, Bilanzzwecke werden gleichbedeutend benutzt. Zum Teil wird in der Literatur zwischen dem (Jahresabschluß-) Ziel und Zweck unterschieden. Schneider versteht unter dem Jahresabschlußzweck Teile der Wirklichkeit und unter Jahresabschlußziel deren Abbildung in die quantitative Sprache des Rechnungswesens. Vgl. etwa Schneider, Dieter: Bilanzrechtsprechung und wirtschaftliche Betrachtungsweise, in: BB, 35. Jg., Heft 24, 1980, S. 1225-1232, hier S. 1227; Schneider, Dieter: Rechtsfindung durch Deduktion von Grundsätzen ordnungsmäßiger Buchführung aus gesetzlichen Jahresabschlußzwecken ?, in: StuW, Heft 2, 1983, S. 141-160, hier vor allem S. 149-152. Dazu kritisch: Beisse, Heinrich: Zum Verhältnis von Bilanzrecht und Betriebswirtschaftslehre, in: StuW, Heft 1, 1984, S. 1-14, insb. S. 3.

2 Vgl. Bartke, Günther: Rechnungslegung der Aktiengesellschaft, Göttingen 1983, S. 1.

Einer der Hauptzwecke der Buchführungs- und Bilanzvorschriften ist der Dokumentationszweck.[1] Mit den entsprechenden Regelungen (z.B. Buchführungspflicht, Vorschriften über die Führung und Aufbewahrung der Handelsbücher) soll die Beweiskraft der Handelsbücher im Rechtsstreit sichergestellt werden,[2] und somit dient der Dokumentationszweck aus der Sicht des Gesetzgebers allgemein der Sicherung des Rechtsverkehrs[3]. Dazu gehört auch die Bündelung der Buchführungszahlen im Jahresabschluß, die eine nachträgliche Änderung erschwert.[4] Die gesetzlichen Vorschriften zur Buchführung (§§ 238, 239 HGB), zur Aufstellung des Inventars (§§ 240, 241 HGB), zur Aufbewahrung (§ 257 HGB) und zur Vorlage bei Auseinandersetzungen insb. im Rechtsstreit (§§ 258-260 HGB) sind in diesem Zusammenhang besonders hervorzuheben.

Eng damit verbunden ist der Gläubigerschutz, denn die Dokumentation der Geschäftsvorfälle in Buchführung und Jahresabschluß ermöglicht auch den Nachweis von Anfechtungstatbeständen und die Aufdeckung gläubigerschädigenden Verhaltens im Konkurs.[5] Schon seit der Ordonnance de Commerce von 1673, die das wohl bedeutendste Handelsgesetzbuch des 17. Jahrhunderts darstellt und Vorbild für das deutsche Handelsrecht war, läßt sich der Gläubigerschutz als Hauptmotiv des Ge-

---

1 Vgl. Leffson, Ulrich: Die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung, 7. revidierte und erweiterte Auflage, Düsseldorf 1987, S. 157; Kruse, Heinrich Wilhelm: Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung - Rechtsnatur und Bestimmung, 3. Auflage, Köln 1978, S. 200 f.

2 Vor allem Kruse betont die ursprüngliche Ausrichtung der Buchführung auf die Beweiskraft der Handelsbücher. Vgl. Kruse, Heinrich Wilhelm: Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung - Rechtsnatur und Bestimmung, 3. Auflage, Köln 1978, S. 199 f. Leffson weist darauf hin, daß die vorgelegten Handelsbücher wegen § 286 ZPO (Freie Beweiswürdigung) zwar keine formelle Beweiskraft mehr haben, aber dennoch die Sicherung beweiskräftigen Materials durch eine ordnungsmäßige Buchführung nicht an Bedeutung verloren hat. Vgl. Leffson, Ulrich: Die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung, 7. revidierte und erweiterte Auflage, Düsseldorf 1987, S. 49.

3 Vgl. Heinen, Edmund: Handelsbilanzen, 9. Auflage, Wiesbaden 1980, S. 111; Stützel, Wolfgang: Bemerkungen zur Bilanztheorie, in: ZfB, 37. Jg., Heft Nr. 5, 1967, S. 314-340, hier S. 322 f.

4 Vgl. Stützel, Wolfgang: Bemerkungen zur Bilanztheorie, in: ZfB, 37. Jg., Heft Nr. 5, 1967, S. 314-340, hier S. 323.

5 Vgl. Bartke, Günther: Rechnungslegung der Aktiengesellschaft, Göttingen 1983, S. 72. Zur Ableitung der handelsrechtlichen Buchführungs- und Bilanzzwecke im Zusammenhang mit den Vorschriften der Konkursordnung und des Strafgesetzbuches vgl. ebenda S. 56-59 und 58-61. Vgl. auch Matschke, Manfred Jürgen: Rechtsform und Rechnungswesen, in: Erich Kosiol u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 2. Auflage, Stuttgart 1981, Sp. 1439-1455, hier Sp. 1440.

setzgebers erkennen.[1] Erreicht werden soll der Gläubigerschutz durch einen Zwang zur Selbstinformation, der dem Kaufmann auferlegt wird. Durch die Verpflichtung,[2] ordnungsmäßige Geschäftsbücher zu führen und Jahresabschlüsse aufzustellen, soll der Kaufmann sich über den Gang seiner Geschäfte und seine Vermögenslage informieren und dadurch verhindern, daß er durch falsche Dispositionen in Insolvenzgefahr gerät.[3] Der Gläubigerschutz erfordert bei Gesellschaften, deren Haftung für die Verbindlichkeiten der Gesellschaft auf das Gesellschaftsvermögen beschränkt ist, eine Sicherung des Haftungsvermögens,[4] was der Gesetzgeber durch bestimmte Vorschriften im AktG und HGB zum Ausdruck gebracht hat[5].

Gibt es mehr als einen Eigenkapitalgeber, kommt aus der Sicht des Gesetzgebers noch der Gesellschafterschutz als Jahresabschlußzweck hinzu.[6] Waren die aktienrechtlichen Vorschriften vor dem AktG von 1965 noch weitgehend auf den Schutz der Gläubiger ausgerichtet, wurde mit der Aktienrechtsreform von 1965 der Aktionärsschutz (Gesellschafterschutz) in das Aktiengesetz aufgenommen.[7] Denn vor allem die Aktien-

---

1 Vgl. Leffson, Ulrich: Die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung, 7. revidierte und erweiterte Auflage, Düsseldorf 1987, S. 42, 55 f.

2 § 238 Abs. 1 S. 1 HGB: Jeder Kaufmann ist verpflichtet, Bücher zu führen und in diesen seine Handelgeschäfte und die Lage seines Vermögens nach den Grundsätzen ordnungsmäßiger Buchführung ersichtlich zu machen.
§ 242 Abs. 1 S. 1 HGB: Der Kaufmann hat zu Beginn seines Handelsgewerbes und für den Schluß eines jeden Geschäftsjahres einen das Verhältnis seines Vermögens und seiner Schulden darstellenden Abschluß (Eröffnungsbilnz, Bilanz) aufzustellen.

3 Vgl. Moxter, Adolf: Bilanzlehre. Band II: Einführung in das neue Bilanzrecht, 3. Auflage, Wiesbaden 1986, S. 5; Leffson, Ulrich: Die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung, 7. revidierte und erweiterte Auflage, Düsseldorf 1987, S. 46.

4 Vgl. Leffson, Ulrich: Die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung, 7. revidierte und erweiterte Auflage, Düsseldorf 1987, S. 49 f.

5 In diesem Zusammenhang sind z.B. folgende Regelungen zu nennen: Anschaffungswertprinzip (§ 253 I HGB), Ausschüttungssperre bei Bilanzierungshilfen (§§ 269, 274 II HGB), Verbot der Rückgewähr der Einlagen (§ 57 I AktG), Nichtigkeit des Jahresabschlusses bei Überbewertung (§ 256 V AktG), Regelungen bei Kapitalherabsetzungen (§§ 222-240 AktG), Verwendungsregeln der gesetzlichen Rücklage und Kapitalrücklage (§ 150 III, IV AktG).

6 Vgl. Bartke, Günther: Rechnungslegung der Aktiengesellschaft, Göttingen 1983, S. 73.
Bei Personengesellschaften sind bei diesem aus dem Auseinanderfallen von Eigentum und Verfügungsgewalt resultierenden Gesellschafterschutz z.B. folgende Regelungen zu nennen: Rechenschaftspflicht der geschäftsführenden Gesellschafter bei der GbR (§ 666 BGB i.V.m. 713 BGB), Kontrollrechte der Gesellschafter (§ 716 BGB), Einsichts- und Kontrollrechte bei OHG-Gesellschaftern (§ 118 HGB), Einsichts- und Kontrollrechte für Kommanditisten (§ 166 HGB).

7 Vgl. etwa Geßler, Ernst: Der Bedeutungswandel der Rechnungslegung im Aktienrecht, in: Volkmar Muthesius (Hrsg.): 75 Jahre Deutsche Treuhand-Gesellschaft 1890-1965, Frankfurt am Main 1965, S. 129-166, hier S. 152-164; Goerdeler, Reinhard: Publizität der Rechnungslegung

gesellschaft weist gegenüber ihren Eigentümern eine gewisse Verselbständigung insoweit auf, als daß die Unternehmungsleitung ihren Aktionären gegenüber Politik (etwa Bilanzpolitik, Dividendenpolitik, Emissionspolitik) betreiben und somit die Gesellschafter als Außenstehende behandeln kann.[1] Mit dem Aktionärsschutz sollen einerseits Minderheitsaktionäre vor Mehrheitsaktionären geschützt werden und andererseits auch die Aktionäre insgesamt vor der Unternehmungsleitung, die den Anteilseignern u.U. Gewinne vorenthalten könnte.[2]

Während die Entstehung der handelsrechtlichen Rechnungslegungsvorschriften sich vor allem auf den Gläubigerschutz zurückführen läßt,[3] kommen nach heutiger Sicht der Unternehmung als Koalition[4] weitere schutzwürdige Interessen hinzu. Die Unternehmung muß die unterschiedlichen teils komplementären, teils konkurrierenden Interessen der mit ihr in Beziehung stehenden Personen oder Personengruppen zu einem Ausgleich bringen.[5] So gilt es z.B. das Interesse der Gläubiger, die tendenziell an einer Begrenzung der ausschüttungsfähigen Beträge interessiert sind, mit dem Interesse der Eigner, die tendenziell an einer möglichst hohen Ausschüttung interessiert sind, zum Ausgleich zu bringen, was auch als Zahlungsbemessung oder Ausschüttungsbemessungsfunktion bezeichnet wird.[6] Die Ausschüttungsbemessungsfunktion

---

im Rückblick und Ausblick, in: Adolf Moxter u.a. (Hrsg.): Rechnungslegung. Entwicklungen bei der Bilanzierung und Prüfung von Kapitalgesellschaften. Festschrift für Karl-Heinz Forster, Düsseldorf 1992, S. 235-252, hier S. 242.

1 Vgl. Schwantag, Karl: Aktiengesellschaft (II). AG in wirtschaftlicher Hinsicht, in: Erwin v. Beckerath u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 1, Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1956, S. 143-162, hier S. 145.

2 Vgl. Lück, Wolfgang: Rechnungslegung nach Handels- und Steuerrecht, 4. Auflage, Bonn 1990, Rz. 4. In diesem Zusammenhang sind z.B. folgende Regelungen zu nennen: Anfechtungsrecht des Gewinnverwendungsbeschlusses (§ 254 I AktG), Beschränkung der Rücklagendotierungsmöglichkeit (§ 58 I, II AktG), Anschaffungswertprinzip (§ 253 I HGB), Wertaufholungsgebot (§ 280 I HGB)

3 Vgl. auch Seicht, Gerhard: Die kapitaltheoretische Bilanz und die Entwicklung der Bilanztheorien , Berlin 1970, S. 359 f. mit der dort angegebenen Literatur.

4 Vgl. Cyert, Richard M. und James G. March: A behavioral theory of the firm, Englewood Cliffs, New Jersey 1963, S. 27.

5 Vgl. Schildbach, Thomas: Analyse des betrieblichen Rechnungswesens aus der Sicht der Unternehmungsbeteiligten, Wiebaden 1975, S. 20.

6 Vgl. Ströhlein, Peter: Bedeutung betriebswirtschaftlicher Bilanztheorien für die Systematisierung und Auslegung handelsrechtlicher Bilanzierungshilfen, Frankfurt am Main, Bern, New York, Paris 1988, S. 31. Schildbach bezeichnet die Ausschüttungsbemessungsfunktion auch als Kompetenzabgrenzungsfunktion, d.h., der Jahresabschluß dient als Grundlage der Kompetenzabgrenzung, wobei er zwischen der Kompetenzabgrenzung zwischen Eignern und Managern (S. 26-31) und der Kompetenzabgrenzung zwischen Eignern und Gläubigern (S. 31-40) unter-

ergibt sich aus den vom Gesetzgeber verfolgten Zwecken des Gläubigerschutzes und Gesellschafterschutzes, der - wie bereits geschildert - den Minderheitsgesellschafterschutz und den Schutz vor Benachteiligungen durch die Unternehmungsleitung mit umfaßt. Durch die Publizitätspflicht kommt dem handelsrechtlichen Jahresabschluß eine vom Gesetzgeber gewollte Informationsfunktion zu,[1] die sich natürlich auch an Gläubiger und die nicht an der Geschäftsführung beteiligten Gesellschafter wendet,[2] aber auch an die anderen Interessenten wie Arbeitnehmer, Marktpartner, Konkurrenten und an die interessierte Öffentlichkeit insgesamt.[3] Da diese unterschiedliche Interessen haben,[4] können die Jahresabschlußvorschriften hinsichtlich der Informationsfunktion wegen dieses Zweckpluralismus nur Kompromißcharakter haben.[5]

Als Informationsgrundlage kommt vor allem dem Zahlungsverkehr der Unternehmung besondere Bedeutung bei, da die Informationsinteressen der Koalitionsteilnehmer weitgehend finanzieller Art sind, so daß der Jahresabschluß das Unternehmensgeschehen durch eine Abbildung

---

scheidet (Schildbach, Thomas, unter Mitarbeit von Stobbe, Thomas: Der handelsrechtliche Jahresabschluß, 2. Auflage, Herne, Berlin 1991).

1 Die Informationsfunktion wird häufig auch im Zusammenhang mit der Entscheidungstheorie gesehen, so etwa bei Schildbach, Thomas, unter Mitarbeit von Stobbe, Thomas: Der handelsrechtliche Jahresabschluß, 2. Auflage, Herne, Berlin 1991, S. 40-57; Sieben, Günter; Haase, Klaus Dittmar: Die Jahresabschlußrechnung als Informations- und Entscheidungsrechnung, in: WPg, 24. Jg., Heft 3 u. 4, 1971, S. 53-57 u. S. 79-84.

2 Gläubigerschutz war vor allem der Grund für die Einführung der Prüfung und Publizität der Jahresabschlüsse von Aktiengesellschaften. Vgl. Biener, Herbert: Interessenkonflikte bei der Anpassung der Rechnungslegungsvorschriften in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, in: Jörg Baetge (Hrsg.): Der Jahresabschluß im Widerstreit der Interessen, Düsseldorf 1983, S. 21-45, hier S. 27.

3 Aus der Verpflichtung zur Buchführung, Erstellung des Jahresabschlusses, Prüfung und Offenlegung ergibt sich nicht nur ein Schutz (potentieller) Kapitalgeber, sondern es werden damit auch "Mindestnormen für die Markttransparenz und damit Effizienz des Kapitalmarktes" geschaffen (Schneider, Dieter: Bilanzrechtsprechung und wirtschaftliche Betrachtungsweise, in: BB, 35. Jg., Heft 24, 1980, S. 1225-1232, hier S. 1232). Für Busse von Colbe gehört eine solche Rechnungslegung "zu den Rahmenbedingungen eines leistungsfähigen Kapitalmarktes" (Busse von Colbe, Walther: Die neuen Rechnungslegungsvorschriften aus betriebswirtschaftlicher Sicht, in: WPg, 40. Jg., Heft 5, 1987, S. 117-126, hier S. 118). Vgl dazu auch Leffson, Ulrich: Der Beitrag der betrieblichen Rechnungslegung zur gesamtwirtschaftlichen Lenkung des Kapitals, Tübingen 1971.

4 Vgl. zu den Informationsinteressen der einzelnen Koalitionsteilnehmer (Bilanzadressaten) z.B. Federmann, Rudolf: Bilanzierung nach Handels- und Steuerrecht, 9. Auflage, Berlin 1992, S. 40-47; Volk, Gerrit: Das Informationsinteresse der Jahresabschlußadressaten, in: BB, 42. Jg., Heft 11, 1987, S. 723-728 mit weiter Literatur.

5 Vgl. Kloock, Josef: Bilanz- und Erfolgsrechnung, Düsseldorf 1990, S.12; Havermann, Hans: Der Aussagewert des Jahresabschlusses, in: WPg, 41. Jg., Heft 21, 1988, S. 612-617, insb. S. 617.

der in der Berichtsperiode ausgelösten Geld- und Güterbewegungen und des Wertbestandes am Ende der Periode wiedergibt.[1]

6.1.3.1.2 Zwecke des steuerrechtlichen Jahresabschlusses (Steuerbilanz)

Unter dem Begriff Steuerbilanz wird eine Bilanz für die Ermittlung einer ertragsteuerlichen Bemessungsgrundlage verstanden, die mit vom Steuerrecht verlangten Korrekturen aus der Handelsbilanz abgeleitet ist.[2] Um die vom Steuergesetzgeber verfolgten Zwecke der Steuerbilanz darzulegen, erscheint es zunächst notwendig, die den Steuergesetzen zu Grunde liegenden Grundmotive aufzuzeigen, die man unterscheidet in:[3]

- Fiskalzwecknormen. Die in den jeweiligen Steuergesetzen enthaltenen Normen dienen der Deckung des Finanzbedarfs.

- Sozialzwecknormen. Dieses sind nicht fiskalisch begründete Normen. Man bedient sich der Steuergesetze, um wirtschafts-, sozial-, kultur-, gesundheitspolitische Ziele durch Steuerentlastungen, zusätzliche Steuerbelastungen oder Sondersteuern zu verfolgen. Der im allgemeinen damit auch verbundene Fiskalzweck ist sekundär.

- Vereinfachungsnormen. Diese dienen dazu das Besteuerungsverfahren zu vereinfachen, zu erleichtern, praktikabler zu gestalten.

Hinsichtlich der Steuerbilanz sind die ersten beiden Zwecksetzungen hier von Interesse, wobei der Schwerpunkt dabei auf dem Fiskalzweck

---

1 Vgl. Coenenberg, Adolf Gerhard: Jahresabschluß und Jahresabschlußanalyse. Betriebswirtschaftliche, handels- und steuerrechtliche Grundlagen, 12. Auflage, Landsberg am Lech 1991, S. 12; Lück, Wolfgang: Rechnungslegung nach Handels- und Steuerrecht, 4. Auflage, Bonn 1990, Rz. 3.

2 Vgl. z.B. Knobbe-Keuk, Brigitte: Bilanz- und Unternehmenssteuerrecht, 9. Auflage, Köln 1993, S. 19; Dziadkowski, Dieter: Die steuergesetzliche "Verankerung" der "umgekehrten" Maßgeblichkeit im Rahmen der Bilanzrechtsreform, in: BB, 41. Jg., Heft 6, 1986, S. 329-336, hier S. 330; Gail, Winfried: Zur Einführung des Begriffs einer eigenständigen Steuerbilanz, in: WPg, 24. Jg., Heft 12/13, 1971, S. 320-327, hier S. 320.

3 Vgl. Tipke, Klaus; Lang, Joachim: Steuerrecht. Ein systematischer Grundriß, 13. Auflage, Köln 1991, S. 19-21.

liegt , da die Ertragbesteuerung - für die die Steuerbilanz als Grundlage dient - dem Staat zu Einnahmen verhelfen soll.

Primär dient die Steuerbilanz also der Gewinnermittlung zum Zwecke der Besteuerung (Fiskalzweck als Hauptzweck) und, da entsprechende Regelungen die steuerliche Gewinnermittlung betreffen, der Wirtschaftslenkung oder Wirtschaftspolitik (Sozialzweck als Nebenzweck).[1] Unter die staatliche Wirtschaftspolitik, die mit Hilfe von Sozialzwecknormen erreicht werden soll, gehört unter anderem[2] auch der Umweltschutz[3].

6.1.3.2 Jahresabschlußzwecke im Kontext der Umweltrechnungslegung

Umweltrechnungslegung[4] bedeutet, zum Schutze der im übertragenden Sinn verwendeten Eigentümer der natürlichen Umwelt Rechenschaft abzulegen über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt. Inhalt der Rechenschaft ist es, Angaben darüber zu machen, inwieweit Unternehmungen die natürliche Umwelt in Anspruch genommen haben ("Umweltbelastung"), dadurch, daß sie natürliche Ressourcen als Inputfaktor für den güterwirtschaftlichen Transformationsprozeß benutzt haben und/oder die natürliche Umwelt als Aufnahmemedium für Rückstände aus diesem Prozeß diente. Nur von zweitrangigem Interesse sind darüber hinausgehende Angaben über Maßnahmen, die zu einer Entlastung der natürlichen Umwelt - im Vergleich zu anderen, schlechteren Alternativen - in ihren beiden Funktionen führen ("Umweltschutz" [relative Umweltschonung]). Denn diese geben grundsätzlich nur darüber Auskunft, daß ein vorher schlechterer Zustand verbessert wurde.

---

1 Vgl. auch Wagner, Franz W.: Bilanz, steuerrechtliche, in: Erich Kosiol u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 2. Auflage, Stuttgart 1981, Sp. 181-194, hier Sp. 182 f.; Wöhe, Günther: Steuerbilanz, in: Georg Strickrodt u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Steuerrechts, Bd. 2, 2. Auflage, München, Bonn 1981, S. 1278-1282, hier S. 1278.

2 Zu nennen ist hier die Förderung bestimmter Produktions- und Handelszweige, der Ausgleich von Standortnachteilen, Investitionsförderung, Konjunkturbelebung, Kapitalmarktförderung und die Wohnungsbau- und Wohnungswirtschaftsförderung. Vgl. dazu mit mit den jeweiligen Nachweisen in den Steuergesetzen: Tipke, Klaus; Lang, Joachim: Steuerrecht. Ein systematischer Grundriß, 13. Auflage, Köln 1991, S. 645 f.

3 Vgl. Federmann, Rudolf: Bilanzierung nach Handels- und Steuerrecht, 9. Auflage, Berlin 1992, S. 40; Tipke, Klaus; Lang, Joachim: Steuerrecht. Ein systematischer Grundriß, 13. Auflage, Köln 1991, S. 646; im einzelnen Limbach, Dorothea P.: Die steuerliche Förderung des Umweltschutzes, Heidelberg 1991.

4 Vgl. Kapitel 4.1 dieser Arbeit.

Aus der historischen Entwicklung des Handelsbilanzrechts heraus gesehen, sind es vor allem der Gläubigerschutz und der Gesellschafterschutz, die die Zwecke des handelsrechtlichen Jahresabschlusses bestimmen.[1] Eine Vereinbarkeit von Umweltrechnungslegung und Handelsbilanz besteht insofern nicht, denn eine Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt soll durch die Handelsbilanz nicht gezeigt werden.

Die Steuerbilanz hat den Zweck der Gewinnermittlung für die Besteuerung und den Zweck, wirtschaftspolitische Ziele durchzusetzen. Darunter fällt auch der Umweltschutz, der durch bestimmte Vergünstigungen gefördert werden soll. Ein Beispiel für solche Vergünstigungen[2] sind Sonderabschreibungen wie etwa die erhöhte Absetzung für Wirtschaftsgüter (Vermögensgegenstände), die dem Umweltschutz dienen, nach § 7 d EStG.[3] Diese Vorschrift gilt zwar nur noch für Anlagen, die vor dem 1.1.1991 angeschafft wurden, ist aber als ökonomischer Anreiz immer wieder in der Diskussion.[4] Diese Abschreibungen finden über § 254 HGB, der die Zulässigkeit rein steuerlicher Abschreibungen im handelsrechtlichen Jahresabschluß gestattet, eben auch Eingang in den handelsrechtlichen Jahresabschluß.

Da Umweltschutz eine Verringerung der Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt bedeutet, könnte man annehmen, daß hier Umweltrechnungslegung und Steuerbilanz zumindest partiell kompatibel sind. Dies ist aber nicht so, denn die gewährten Vergünstigungen in Form der Sonderabschreibungen geben nur Auskunft darüber, inwieweit Wirtschaftsgüter zum Zwecke des Umweltschutzes angeschafft wurden, nicht aber inwieweit die natürliche Umwelt dadurch entlastet worden ist. Aber selbst eine solche Information wäre nur von zweitrangigen Interesse.

Um auf die Frage zurückzukommen, ob es überhaupt eine zumindest teilweise Vereinbarkeit einer Umweltrechnungslegung mit dem Jahres-

---

1 Vgl. Kapitel 6.1.3.1.1 dieser Arbeit. Zusammenfassend auch Streim, Hannes: Grundzüge der handels- und steuerrechtlichen Bilanzierung, Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz 1988, S. 9 f., 20-22; Lutter, Marcus: Rechnungslegung als Rechenschaftslegung, in: IDW (Hrsg.) Das Vereinigte Deutschland im europäischen Markt. Bericht über die Fachtagung 1991, S. 409-433, hier S. 410.

2 Vgl. allgemein zu den Möglichkeiten des Steuerrechts den Umweltschutz zu Fördern Limbach, Dorothea P.: Die steuerliche Förderung des Umweltschutzes, Heidelberg 1991.

3 Vgl. Limbach, Dorothea P.: Die steuerliche Förderung des Umweltschutzes, Heidelberg 1991, S. 27-36 m.w.N..

4 Vgl. Wilhelm, Sighard: Ökosteuern. Marktwirtschaft und Umweltschutz, München 1990, S. 66.

abschluß geben kann, ist es hilfreich, sich den Maßeinheiten der jeweiligen Instrumente zuzuwenden.[1]

Der Jahresabschluß hat primär den Kapitalgeberschutz als Zweck und benutzt dabei Zahlungsgrößen (Geldeinheiten) zur Abbildung. Umweltrechnungslegung hat den Zweck, zum Schutz der "Umwelteigentümer" Rechenschaft über die Inanspruchnahmen der natürlichen Umwelt abzulegen. Die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt wird mittels naturwissenschaftlicher Größen pro Zeiteinheit erfaßt. Als Zeiteinheit bietet sich ein Jahr an, so daß pro betrachtetes Jahr sich Angaben in m^2 (z.B. Flächeninanspruchnahme), m^3 (z.B. Abraum), t (z.B. Luftschadstoffe), l (z.B. Abwasser) ergeben können. Löst nun die Inanspruchnahme der Umwelt Zahlungen in Unternehmungen aus, so werden die vormals physikalisch-technischen Größen in die "Sprache" des Jahresabschlusses übersetzt, sie geraten gewissermaßen in den Mechanismus des Rechenschaftsinstruments Jahresabschluß. Für diesen Bereich kann insofern eine partielle Kompatibilität bestehen, wenngleich die Zahlungsbeträge nicht zwingend in der "richtigen" Höhe im Sinne der ökologischen Knappheit oder der Schädigungen anfallen müssen.

Allgemeiner gefaßt, weil nicht allein auf Zahlungsvorgänge abgestellt, kann eine zumindest teilweise Kompatibilität zwischen dem Umweltrechnungslegungszweck und den Jahresabschlußzwecken auftreten, wenn durch die Inanspruchnahme der Umwelt Vorgänge ausgelöst werden, die gleichzeitig auch für die Jahresabschlußzwecke relevant sind, wie es bei Geschäftsvorfällen der Fall ist. Führt nun eine Umweltinanspruchnahme zu einem Geschäftsvorfall, d.h. zu einem Vorgang, der die Vermögens- oder Kapitalverhältnisse einer Unternehmung verändert,[2] dann geht die Umweltinanspruchnahme in Form des Geschäftsvorfalls in die Buchführung und damit auch letztlich in den Jahresabschluß ein.

---

1 Zu der Beeinflussung des handelsrechtlichen Jahresabschlusses sowie der Steuerbilanz und Vermögensaufstellung durch die umweltpolitischen Instrumente Auflagen, Abgaben und Subventionen vgl. Friedrichs, Ralf: Rechnungslegung bei Umweltschutzmaßnahmen, in: DB, Heft 51/52, 1987, S. 2580-2588, hier S. 2581-2588.

2 Vgl. z.B. Brüning, Gerd H.: Buchhaltung, in: Klaus Chmielewicz, Marcell Schweitzer (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 3. Auflage, Stuttgart 1993, Sp. 275-294, hier Sp. 277; Falterbaum, Hermann; Beckmann, Heinz: Buchführung und Bilanz, 14. Auflage, Achim 1992, S. 81.

Das kann geschehen, indem es durch die Umweltinanspruchnahme zu - auch erst zukünftigen - Zahlungen kommt, die in der betrachteten Periode bereits erfolgswirksam sind (z.B. Bildung von Rückstellungen), oder dadurch, daß durch die Inanspruchnahme Vermögenswerte negativ beeinflußt werden. Letzteres ist etwa der Fall für schadstoffbelastete Böden, auf die wegen der mit der Verunreinigung verbundenen Wertminderung eine Abschreibung vorgenommen wird.[1]

Werden z.B. über Abgaben auf Emissionen oder über Emissionsauflagen aus ökologischen Folgen finanzielle Folgen gemacht, dann beeinflußt die Inanspruchnahme der Umwelt die Geld- und Güterbewegungen der Unternehmung und damit hinsichtlich des Gläubigerschutzes und Gesellschafterschutzes relevante Informationen. Eine Auflagenlösung knüpft zwar an ökologischen Folgen an, etwa wenn wegen der Folgen ein Verbot (Produktionseinstellung von FCKW) oder Emissionsauflagen erlassen werden, aber die dadurch ausgelösten Zahlungen (Kosten für Anpassungsmaßnahmen, Betriebsstillegungen, Umstrukturierungen) sind zumeist einmaliger Art und stehen mit der jeweiligen Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt durch die betreffende Unternehmung in keinem direktem Zusammenhang. Durch Auflagen werden dann zwar indirekt aus ökologischen Folgen finanzielle Folgen gemacht, dennoch ist aus dem oben genannten Grund keine Vereinbarkeit zwischen dem Zweck einer Umweltrechnungslegung und dem Zweck eines Jahresabschlusses gegeben. Knüpfen Abgaben beispielsweise direkt an den Emissionen einer Anlage an, so liegt auch hier ein hinsichtlich der Jahresabschlußzwecke relevanter Vorgang vor, der in diesem Fall mit der jeweiligen Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt durch die Anlage oder Unternehmung in einem direktem und proportionalen Zusammenhang steht. Hier ist dann allerdings die Bewertung der Umweltinanspruchnahme problematisch, da die Festsetzung der Abgabenhöhe ein politischer Vorgang ist und es fraglich ist, ob die Höhe den Schäden (externen Kosten) entspricht.[2]

---

[1] In Fällen, bei denen eine Sanierungsverpflichtung besteht, ist strittig, ob eine Rückstellungsbildung oder eine Abschreibung vorzunehmen ist. Vgl. Eilers, Stephan: Rückstellungen für Altlasten und Umweltschutzverpflichtungen, München 1993, Rz. 121-125 m. w. N.

[2] Vgl. auch hinsichtlich der Abwasserabgabe Jaeckel, Ulf D.: Nutzen-Kosten-Analysen für Umweltschutzmaßnahmen. Überlegungen zu einer unternehmungsbezogenen Umweltberichterstattung unter besonderer Berücksichtigung des Braunkohlenbergbaus, Bergisch Gladbach, Köln 1992, S. 247 f. m.w.N.

Besteht beispielsweise eine (öffentlich-rechtliche oder privatrechtliche) Verpflichtung, eine inanspruchgenommene Bodenfläche zu rekultivieren, so besteht zwar zum Zeitpunkt der Inanspruchnahme der direkte Zusammenhang zwischen Umweltinanspruchnahme und Geschäftsvorfall, aber die Proportionalität ist fraglich. Diese liegt nur vor, wenn die Rückstellung nach Maßgabe der Inanspuchnahme gebildet wird. Wird die Rückstellung hingegen über die Nutzungsdauer (pro rata temporis) gebildet, dann wird die Inanspruchnahme nicht mehr abgebildet.

Ein anderen Fall, bei dem aus ökologischen Folgen finanzielle Folgen gemacht werden, besteht bei Aktivierungen. Bei einem Tunnelbau wird auch die natürliche Umwelt in Anspuch genommen. Gleichzeitig stellt der Tunnelbau für das Unternehmen, das diesen Tunnelbau durchführt, einen Geschäftsvorfall dar. Wird der Tunnel für eigene Zwecke genutzt, werden die für den Tunnelbau notwendigen Herstellungskosten je nach Baufortschritt unter den Eigenleistungen aktiviert. Die Berücksichtigung der Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt erfolgt direkt und proportional. Dennoch sind diese Aufwendungen nicht geeignet, die Umweltinanspruchnahme abzubilden, denn sie bilden lediglich den Wert - gemessen in Herstellungskosten - des Vermögengegenstandes Tunnel ab. In diesem Fall sind aber die Aufwendungen von Interesse, die zur Kompensation der Umweltinanspruchnahme notwendig sind.

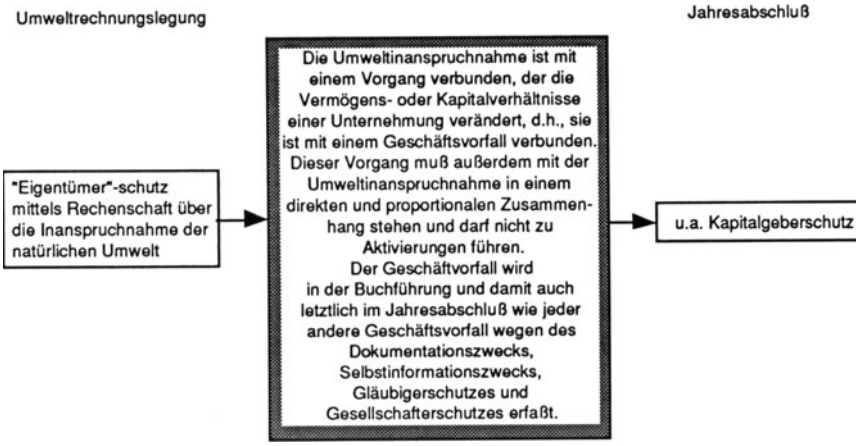


Abb. 25: Transformation der Umweltrechnungslegungszwecke in Jahresabschlußzwecke

Demnach ist es also möglich, zumindest partielle Kompatibilität zwischen den Zwecken der Umweltrechnungslegung und dem Jahresabschluß festzustellen, nämlich dann, wenn die aus dem Zweck der Umweltrechnungslegung zu berücksichtigende Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt mit Vorgängen verbunden ist, die einen Geschäftsvorfall darstellen, und wenn zugleich dieser Vorgang mit der Umweltinanspruchnahme in einem direkten und proportionalen Zusammenhang steht und nicht zu einer Aktivierung führt.

6.1.3.3 Zum Aussagegehalt von Angaben über Umweltschutzaufwendungen

Angaben über die Aufwendungen (Kosten) für Umweltschutz werden häufig im Jahresabschluß/Geschäftsbericht gesondert ausgewiesen.[1] Die Aussagefähigkeit dieser Angaben ist allerdings begrenzt. Will man Rückschlüsse über die "Umweltfreundlichkeit" einer Unternehmung aus diesen Angaben ziehen, so kann man auch - abgesehen von den bestehenden Abgrenzungsproblemen - zu einer Fehleinschätzung kommen. Denn die Aufwendungen stehen im Regelfall ja nicht in einem direkten Verhältnis zu der (Verringerung der) Inanspruchnahmen der natürlichen Umwelt. Zwar läßt sich ein solcher Zusammenhang vermuten, so daß etwa durch Personalkosten für den Umweltbereich oder durch neue Umweltschutzanlagen, die über die Abschreibungen zu Aufwand führen, die Inanspruchnahme verringert wurde, aber dies ist nicht zwingend. Denn welche quantitativen Verringerung durch die jeweilige Umweltschutzmaßnahme erreicht wird, wird mit den Aufwendungen nicht ausgesagt.

Will eine Unternehmung etwa eine bestimmte Schadstoffemission von vielen auf das Niveau von Null bringen, so könnten wegen der steigenden Grenzkosten für die Vermeidung die (Grenz-)Aufwendungen gegen

---

[1] Vgl. etwa Fronek, Roland; Uecker, Peter: Umweltrechnungslegung - Jahresabschluß - Social Accounting, in: Josef Vogel, Anton Heigl, Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 3. Auflage, Landsberg am Lech 1992, III-4.1.2, S. 6; Hopfenbeck, Waldemar; Jasch, Christine: Öko-Controlling. Umdenken zahlt sich aus!, Landsberg am Lech 1993, S. 120; Rheinbraun AG, Geschäftsbericht 1992/93, Köln 1993, S. 23.

unendlich gehen. Die Unternehmung würde immens hohe Umweltschutzaufwendungen ausweisen und hätte doch nur den Ausstoß eines Schadstoffes verringert.

Oder ein anderes Beispiel: Zwei Unternehmungen A und B sollen die gleichen Produkte in der gleichen Stückzahl herstellen. Die Unternehmung A benutzt dazu eine als umweltfreundlich ausgewiesene Maschine, die Anschaffungskosten von 100.000 Geldeinheiten und eine Nutzungsdauer von 10 Jahren haben soll. Die Unternehmung A würde danach bei linearer Abschreibung jedes Jahr 10.000 Geldeinheiten als Umweltschutzaufwand ausweisen. Nimmt man an, daß durch eine technische Neuerung eine Maschine auf den Markt kommt, die nur halb soviel kostet, aber die doppelte Schadstoffreduzierung ermöglicht und die Maschine von der Unternehmung B benutzt wird, so würde die Unternehmung B nur 5.000 Geldeinheiten als Umweltschutzaufwand ausweisen. Die Unternehmung A ist vielleicht sogar gezwungen, eine außerplanmäßige Abschreibung wegen des gesunkenen Wertes der von ihr benutzten Maschine vorzunehmen, so daß ihr Umweltschutzaufwand entsprechend noch steigen würde. Die Unternehmung A würde also in dem betroffenen Jahr mehr als das Doppelte an Umweltschutzaufwendungen ausweisen, wäre aber doppelt so "umweltunfreundlich", da sie im Vergleich zur Unternehmung B die doppelten Schadstoffemissionen aufweist. Das, was hinsichtlich der Umweltrechnungslegung im Sinne einer Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt interessiert, ist die Restbelastung, die nach durchgeführten Umweltschutzmaßnahmen verbleibt, und zwar gleichgültig, welche Maßnahmen ergriffen wurden und wie teuer diese waren.

Ausgewiesenen Umweltschutzaufwendungen (Kosten) kommt in diesem Zusammenhang allenfalls eine Indikatorfunktion zu. Was mit dem Ausweis von Umweltschutzaufwand gezeigt wird, ist nicht die Entlastung der natürlichen Umwelt, sondern die finanzielle Belastung der Unternehmen aufgrund des Umweltschutzes. Der Ausweis von Umweltschutzaufwendungen oder der Ausweis von gesondert gekennzeichneten Bilanzposten ist als Form der Umweltrechnungslegung in der hier definierten Art in der Regel nicht tauglich.

6.1.3.4 Kompatibilität der bergbauspezifischen Positionen

Die vorigen Ausführungen haben gezeigt, daß es möglich ist, eine zumindest partielle Kompatibilität zwischen den Zwecken der Umweltrechnungslegung und dem Jahresabschluß herzustellen, nämlich dann, wenn die aus dem Zweck der Umweltrechnungslegung folgende Wiedergabe der Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt zu im Jahresabschluß zu berücksichtigenden Folgen führt, die mit dieser Inanspruchnahme in einem proportionalen Zusammenhang stehen. Dies gilt für eine Vereinbarkeit dem Grunde nach, aber nicht zwingend der Höhe nach. Denn um eine solche Vereinbarkeit feststellen zu können, müßte die "richtige" Höhe bekannt sein.

Bei dem Tagebauaufschluß, Vorabraum und den Schächten und Grubenbauen wird die natürliche Umwelt direkt in Anspruch genommen, indem dort etwa Deckgebirge abgetragen oder ein Hohlraum geschaffen wird. Die Abbildung in den Rechenwerken Bilanz und Gewinn- und Verlustrechnung geschieht dadurch, daß die Aufwendungen für die Inanspruchnahme zunächst in der dafür angefallenen Höhe aktiviert und dann zeitlich über die Nutzungsdauer oder mengenmäßig in Form von Abschreibungen verteilt (periodisiert) werden. Aus Sicht dieser Rechenwerke wird indes keine Belastung der natürlichen Umwelt abgebildet, sondern es wird ein selbsterstelltes Gut aktiviert, das für das Unternehmen genutzt werden soll. Allerdings wird beim Tagebauaufschluß oder bei der Errichtung von Grubenbauen und Schächten ein Geschäftsvorfall ausgelöst, der in einem proportionalen Zusammenhang mit der Umweltinanspruchnahme steht und somit für eine Umweltrechnungslegung geeignet erscheinen könnte. Denn die Schaffung der Hohlräume wird mit den dafür notwendigen Aufwendungen erfaßt. Diese Aufwendungen verhalten sich zwar proportional mit der Umweltinanspruchnahme, aber sie weisen dennoch keine Eignung auf. Denn nicht die Aufwendungen, die für die Umweltinanspruchnahme notwendig sind, sind in diesem Fall von Interesse, sondern die Aufwendungen, die notwendig sind, um diese Inanspruchnahme auszugleichen. Oder anders ausgedrückt: Nicht die Aufwendungen interessieren, die getätigt werden, um einen Schaden anzurichten, sondern diejenigen, die anfallen, um einen angerichteten Schaden wieder gut zu machen. Außerdem würde ein solches Vorgehen zu einer Doppelerfassung führen. Denn einerseits wäre die Inanspruchnahme mit den dafür nötigen

Aufwendungen also etwa den Aufwendungen für den Tagebauaufschluß oder den Aufwendungen für die Schaffung von Grubenbauen berücksichtigt, andererseits würde die Inanspruchnahme nochmals mit den Aufwendungen erfaßt, die für einen - wenn auch unvollständigen - Ausgleich notwendig sind, so z.B. den Aufwand für Rekultivierung oder Grubenversatz.

Wie in Kapitel 6.1.1.2 beschrieben, sind bei der Gewinnung, Aufbereitung und Veredelung vom Umweltrecht vorgegebene Werte, die sich auf Emissionen in Luft, Wasser und Boden beziehen, zu beachten. So sind bestimmte Anlagen zur Erfüllung umweltrechtlicher Vorgaben notwendig. Zu nennen sind z.B. Staubabscheider, Wasseraufbereitungsanlagen, Lärmschutzwände, Kapselungen und Abgasreinigungsanlagen. In diesem Fall werden die Aufwendungen über die Abschreibungen erfaßt. Hier liegt kein direkter oder proportionaler Zusammenhang mit der Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt zugrunde. Nicht anders liegt der Fall hinsichtlich des laufenden Aufwands für Personal, Instandhaltung, Bepflanzungen, Wasserbedüsung u.ä. für Umweltschutzmaßnahmen. Auch diese Aufwendungen stehen - wie oben bereits ausgeführt - mit der Umweltinanspruchnahme in keinem direkten Verhältnis. Sie geben daher keine Umweltinanspruchnahmen wieder, sondern zeigen lediglich die Belastung der Unternehmung mit Umweltschutzaufwand, nicht jedoch die Belastung (Inanspruchnahme) der natürlichen Umwelt durch die Unternehmung.

Bei den Rückstellungen für Bergschäden (bereits verursachte, aber noch nicht entstandene Bergschäden, entstandene Bergschäden und Dauerbergschäden) und Grubenversatz wird im Zeitpunkt der Umweltinanspruchnahme (Zeitpunkt der rechtlichen Entstehung oder wirtschaftlichen Verursachung) diese über eine aufwandswirksame Rückstellungsbildung in Höhe der vermuteten Schadenskosten oder Versatzkosten berücksichtigt, wobei anzumerken ist, daß der Grund hierfür nicht so sehr in dem Schutz der natürlichen Umwelt zu sehen ist, sondern im Schutze der Rechte Dritter.[1] Die Rückstellungserhöhung oder besser die Rückstellungszuführung erfolgt proportional mit der

---

[1] So für den Fall der Bergschadensrückstellung bezogen auf die menschliche Gesundheit oder auf Sachen und für den Fall der Versatzrückstellungen für Sicherheitsvorsorge.

Umweltinanspruchnahme. Bei der Rückstellung für Schachtversatz ist das nicht der Fall, da die Inanspruchnahme, das Schachtabteufen, bereits erfolgt ist, die Rückstellungsbildung aber über die Nutzungsdauer des Schachtes erfolgt.

Bei den Rekultivierungsrückstellungen wird die Rückstellung nach Maßgabe der für den Tagebau in Anspruch genommenen Flächen gebildet. Die Rückstellungsbildung erfolgt damit direkt und proportional zur Umweltinanspruchnahme. Eine Ausnahme stellt dabei die Rekultivierungsrückstellung für die Fläche des Tagebauaufschlusses dar. Dort erfolgt die Rückstellungsbildung ratierlich über die Nutzungsdauer[1] und damit nicht proportional zur Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt. Im Gegensatz zu den Rückstellungen für Bergschäden werden diese Rückstellungen nicht nur bei Schäden Dritter gebildet, sondern auch im Falle der Wiederherstellung der Oberfläche bei "Schäden" an der natürlichen Umwelt selbst.

Die Abraumbeseitigungsrückstellungen geben nicht die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt wieder. Entweder handelt es sich dabei um wirtschaftlichen Abraumrückstand, dann aber dienen sie nur der gleichmäßigen Verrechnung der Abraumkosten,[2] oder es handelt sich um einen unter technischen Gesichtspunkten gebotenen Rückstand in der Beseitigung des Deckgebirges.

6.1.3.5 Zusammenfassung

Die Ausführungen haben am Beispiel des Bergbaus gezeigt, daß mit den Tätigkeiten Gewinnung, Aufbereitung und Veredelung eine Vielzahl von Umweltinanspruchnahmen der Umweltmedien Luft, Wasser und Boden verbunden sind. Auch wurde die hinsichtlich des Umweltrechts bestehende relativ hohe Regelungsdichte aufgezeigt. Diese Regelungen führen zu einer Begrenzung (z.B. durch einzuhaltende Grenzwerte) oder zu einem Ausgleich (z.B. durch Rekultivierungsverpflichtungen) der Umweltinanspruchnahmen .

---

1 Vgl. dazu Schellhorn, Mathias: Bergbaubedingte Rückstellungen - Zur Bildung von Umweltschutzrückstellungen, in: BuW, 49. Jg., Heft 16, 1995, S. 553-559, hier S. 557 f. m.w.N.

2 Dann handelt es sich aber m.E. nicht mehr um eine Abraumbeseitigungsrückstellung gem. § 249 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 HGB.

Da die Einhaltung umweltrechtlicher Anforderungen regelmäßig auch mit Aufwendungen verbunden ist, kann man davon ausgehen, daß ein u.U. großer Teil der möglichen externen Kosten im Bereich der Braunkohlengewinnung (etwa durch Rekultivierung, Erhaltung von Feuchtgebieten und Entschädigungszahlungen[1]) und im Bereich der Braunkohlenverwendung (etwa durch Entstaubung, Entstickungs- und Entschwefelungsmaßnahmen) bereits internalisiert ist[2]. Allerdings soll nicht der Eindruck entstehen, daß durch die gesetzlichen und freiwilligen Maßnahmen *sämtliche* Umweltinanspruchnahmen im Braunkohlentagebau kostenwirksam berücksichtigt sind.

Ohne Maßnahmen zum Umweltschutz sei die Belastung der natürlichen Umwelt durch die Unternehmung x (vgl. Abbildung 23). Diese Belastung soll aufgrund von gesetzlichen oder freiwilligen Maßnahmen auf x-M verringert werden. Die Ausgaben, die mit dieser Verringerung der Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt (in Form der Vermeidung, Verminderung oder Verwertung) verbunden sind, gehen mit ihren jeweiligen Aufwendungen in den Jahresabschluß ein. Zu diesen Aufwendungen zählen etwa die Abschreibungen auf neue Filteranlagen oder Abwasseraufbereitungsanlagen, laufende Aufwendungen für die Wasserbedüsung, Kapselung von Geräten, für Bergschadensersatz und Rekultivierung oder Zuführung zu den Rückstellungen für Bergschäden und Rekultivierung. Nicht berücksichtigt im Jahresabschluß ist jedoch weiterhin der verbleibende Saldo (x-M). Die aus dieser verbleibenden Inanspruchnahme resultierenden Kosten bleiben auch nach Beachtung der Umweltvorschriften externalisiert.

---

1 Vgl. Hübler, Karl-Hermann; Schablitzki, Gerd: Kosten der Bodenbelastungen in den alten Bundesländern, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 63-72, hier S. 69, die hinsichtlich der Beeinträchtigung der Bodenfunktion davon ausgehen, daß ein "beträchtlicher Teil" internalisiert ist; vgl. auch Thole, Bernhard: Braunkohle in Deutschland - Fakten und Perspektiven für eine effiziente Energieversorgung, in: BFuP, Heft 6, 1991, S. 495-512, hier S. 495, 511f, der in diesem Zusammenhang von einer "weitgehenden" Internalisierung spricht. Problematisch an solchen Wertungen ist, daß man dafür die gesamten externen Kosten (ohne Umweltschutzmaßnahmen) kennen müßte, um eine Größenordnung der bereits internalisierten Kosten abzuleiten.

2 Vgl. Engels, Wolfram: Meinungsspiegel, in: BFuP, Heft 6, 1991, S. 589; Thole, Bernhard: Braunkohle in Deutschland - Fakten und Perspektiven für eine effiziente Energieversorgung, in: BFuP, Heft 6, 1991, S. 495-512, hier S. 495, 511f; Gieske, Friedhelm: Meinungsspiegel, in: BFuP, Heft 6, 1991, S. 590. Engels geht in diesem Zusammenhang davon aus, daß ein "großer Teil", Gieske daß ein "Großteil" der externen Kosten internalisiert sind.

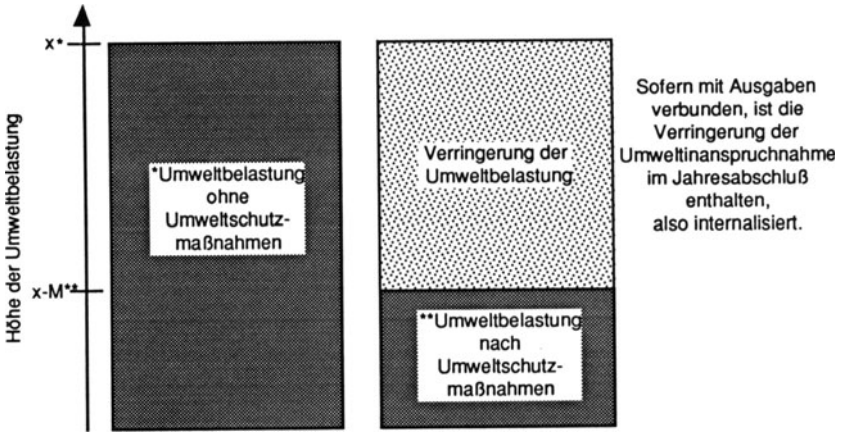


Abb. 26: Umweltbelastung als Saldo

Neben dem Saldo, der aus den verbleibenden Emissionen in die Umweltmedien Luft, Wasser, Boden resultiert, sind auch noch weitere Umweltauswirkungen zu bedenken. Die Entnahme der endlichen Ressource Kohle geht nicht mit ihrer (ökologischen) Ressourcenknappheit in die Rechnung ein, sondern wird nur durch die Kosten für die Entnahme (Gewinnung) erfaßt. Nicht oder nicht vollständig erfaßt und damit internalisiert sind überdies die über die im Kapitel 6.1.1.2.1.2 (Umweltinanspruchnahme beim Tagebau) beschriebenen Maßnahmen hinausgehenden Beeinträchtigungen.[1] Hier sind etwa zu nennen die langfristigen Wirkungen hinsichtlich des Grundwasserhaushalts und der Beeinträchtigung des Bodens als Wasserspeicher und -filter, ästhetische Einbußen während der Abbautätigkeit, die Störungen der Landschaftsökosysteme, Zerstörung der ursprünglichen Ökosysteme, verbleibende Massendefizite, die sich aus der Differenz zwischen den entkohlten und bewegten Massen ergeben und psycho-soziale Belastungen durch die Umsiedlungen.

Vielmehr war von Interesse, ob denn der Jahresabschluß, hier in dem besonderen Fall des Jahresabschlusses von Bergbauunternehmen dar-

---

[1] Vgl. dazu Heinrich, Dieter; Hergt, Manfred: dtv-Atlas zur Ökologie, München 1990, S. 147; Hübler, Karl-Hermann; Schablitzki, Gerd: Kosten der Bodenbelastungen in den alten Bundesländern, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 63-72, hier S. 69; Prognos AG (Hrsg.): Die externen Kosten der Energieversorgung, bearbeitet von Klaus P. Masuhr, Heinfried Wolff und Jan Keppler, Stuttgart 1992, S. 58-60.

gestellt, zumindest in Teilen mit einer in dieser Arbeit hergeleiteten Umweltrechnungslegung vereinbar ist.

Zusammenfassend läßt sich dazu festhalten, daß der traditionelle Jahresabschluß im Regelfall nicht dazu geeignet ist, die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt wiederzugeben. Allerdings läßt sich eine Vereinbarkeit mit der in dieser Arbeit hergeleiteten Umweltrechnungslegung aber dann herstellen, wenn die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt auch zu jahresabschlußrelevanten Vorgängen führt, die eine direkte und zur Inanspruchnahme proportionale Berücksichtigung im Jahresabschluß finden, die nicht zu Aktivierungen führen darf. Dann werden vormals physikalische Größen in die "Sprache" des Jahresabschlusses übersetzt, sie geraten gewissermaßen in den Mechanismus des Rechenschaftsinstruments Jahresabschluß. Für diesen Bereich besteht insofern eine partielle Kompatibilität dem Grunde nach. Problematisch ist hingegen die Vereinbarkeit der Höhe nach, da man, um eine Vereinbarkeit oder Unvereinbarkeit feststellen zu können, erst einmal die "richtige" Höhe kennen müßte.

Als Beispiele für eine mit der in dieser Arbeit hergeleiteten Umweltrechnungslegung kompatiblen "traditionellen" Rechnungslegung sind Rückstellungszuführungen für Bergschäden und Rekultivierung oder etwa an Emissionen anknüpfende Abgaben oder Schadenersatzleistungen für Umweltschäden zu nennen. Gerade im Bereich des Tagebaus ist eine solche Kompatibilität wegen der bergrechtlichen Verpflichtung zur Wiedernutzbarmachung der Oberfläche gegeben. Dort wird entsprechend der Inanspruchnahme eine Rückstellungsbildung vorgenommen. Bewertungsmaßstab sind die für die Rekultivierung erforderlichen Kosten. In Kapitel 6.2 dieser Arbeit wird an die in diesem Bereich vorliegende Eignung angeknüpft und versucht, den Jahresabschluß insofern zu modifizieren, als er neben den für eine Umweltrechnungslegung geeigneten, bereits internalisierten Größen auch die mit den Umweltinanspruchnahmen verbundenen externen Kosten (soweit möglich) erfassen soll.

Der zusammengefaßte Ausweis der Umweltschutzaufwendungen ist grundsätzlich nicht für eine Umweltrechnungslegung in der hier hergeleiteten Art geeignet, da die ausgewiesenen Beträge im Regelfall nicht mit der Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt in einem direkten

Zusammenhang stehen und insofern lediglich Auskunft geben über die Belastung des Unternehmens mit Umweltschutzaufwand, nicht aber über die Belastung der natürlichen Umwelt.

6.2 Modifizierung des traditionellen Jahresabschlusses zu einem "ökologischem Jahresabschluß"

6.2.1 Grundkonzeption eines "ökologischen Jahresabschlusses"

Die Ausführungen in vorigen Teil haben gezeigt, daß der traditionelle Jahresabschluß im Regelfall nicht für eine Umweltrechnungslegung geeignet ist. Aber es ist möglich, zumindest partielle Kompatibilität zwischen den Zwecken der Umweltrechnungslegung und des Jahresabschlusses herzustellen, nämlich dann, wenn die aus dem Zweck der Umweltrechnungslegung zu berücksichtigende Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt mit Vorgängen verbunden ist, die einen Geschäftsvorfall darstellen, und wenn zugleich dieser Vorgang mit der Umweltinanspruchnahme in einem direkten und proportionalen Zusammenhang steht und nicht zu einer Aktivierung führt. Ähnlich den Instrumenten, die in Kapitel 5.3 dargestellt wurden und die gezielt eine Öffentlichkeit von Umweltinformation anstreben, wird dies auch für die Konzeption eines "ökologischen Jahresabschlusses" genutzt. Das Merkmal der "Rechenschaft durch Öffentlichkeit von Information" ist auch dem traditionellen Jahresabschluß immanent, nur bislang nicht in dem Bereich der Umweltinformation.

Hier soll nun versucht werden, durch eine Modifizierung der traditionellen Rechnungslegung den Jahresabschluß zu einem Instrument einer Umweltrechnungslegung zu machen,[1] so daß er die Inanspruchnahmen der natürlichen Umwelt in den ökonomischen Funktionen als Ressourcenlieferant und Aufnahmemedium für Rückstände in der betrachteten Periode wiedergibt. Da die Rechnungslegung in Geldeinheiten erfolgt, muß auch die Umweltrechnungslegung, deren Pendant physikalisch-technische Größen sind, in diesem Falle in Geldgrößen durch Bewertung überführt werden. Stellt man als

---

[1] Vgl. Kapitel 4.1 dieser Arbeit.

Anforderung an eine Umweltrechnungslegung das Kriterium der Vollständigkeit,[1] dann müssen sämtliche Umweltinanspruchnahmen der betrachteten Unternehmung erfaßt werden. Also sowohl sämtliche Inanspruchnahmen aufgrund von Inputs aus der natürlichen Umwelt als auch sämtliche Inanspruchnahmen aufgrund der Funktion als Aufnahmemedium für Rückstände (also sämtliche Rückstände, die in Luft, Boden, Wasser emittiert werden). In der weitesten Interpretation der Vollständigkeit müssen nicht nur die Inanspruchnahmen der Unternehmung selbst, sondern auch die Inanspruchnahmen, die durch Vorleistungen von anderen (Energie, Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe bis hin zu den Betriebsmitteln) verursacht wurden, Berücksichtigung finden. Und es müssen auch die Inanspruchnahmen durch den Gebrauch und die Entsorgung der erzeugten Leistungen mit einbezogen werden.[2] In dem nachfolgend betrachteten Beispiel erfolgt aus Praktikabilitätsgründen eine Beschränkung auf die Inanspruchnahmen durch die Unternehmung selbst. Als Bewertungsmaßstab, um die Umweltinanspruchnahmen in Geldgrößen wiedergeben zu können, bieten sich dabei die bereits im Jahresabschluß enthaltenen, also internalisierten Kosten an. Die bereits im Jahresabschluß internalisierten Größen können aber nur dann berücksichtigt werden, wenn sie dazu geeignet sind, d.h., wenn bei ihnen eine Kompatibilität von Umweltrechnungslegung und Jahresabschluß gegeben ist. Im Bereich der Funktion der natürlichen Umwelt, Aufnahmemedium für Rückstände, insbesondere Schadstoffe zu sein, bieten sich die externen Kosten an, die mit dieser Aufnahme verbunden sind.[3] Im folgenden wird versucht, dem traditionellen Jahresabschluß neben den im Jahresabschluß bereits vorhandenen und geeigneten Angaben eine solche Information über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt an die Seite zu stellen. D.h., die Umweltinanspruchnahmen sollen als zusätzlich ausgewiesene (informatorische) Größe in den Jahresabschluß integriert werden. Anders als bei den internalisierten Kosten, die als Geschäftsvorfälle bereits im Jahresabschluß berücksichtigt sind, ist dies bei den externen Kosten nicht der Fall. Da die Umweltinanspruchnahme lediglich eine

---

1 Vgl. z.B. Picot, Arnold: Betriebswirtschaftliche Umweltbeziehungen und Umweltinformationen. Grundlagen einer erweiterten Erfolgsanalyse für Unternehmungen, Berlin 1977, S. 62 f; Sieler, Carina: Ökologische Sortimentsbewertung, Wiesbaden 1994, S. 74-76.

2 vgl. dazu Kapitel 5.2 dieser Arbeit

3 Vgl dazu Kapitel 4.4.3.2 dieser Arbeit.

informatorische Größe sein soll, die nicht mit Zahlungen verbunden ist, wird der Geschäftsvorfall in diesem Konzept fingiert. Das erfolgt dadurch, daß den Emissionen (der jeweiligen Emissionseinheit) ein DM-Betrag zugeordnet wird.[1] Freilich soll der "ökologische Jahresabschluß" den traditionellen Jahresabschluß nicht ersetzen, da dieser vornehmlich anderen Zwecken zu dienen hat. Vielmehr soll der Jahresabschluß um diese Informationen in Gestalt einer Nebenrechnung ergänzt werden.[2] Das schließt aber nicht aus, daß der Jahresabschluß mit durch die Umweltinanspruchnahmen berücksichtigenden Werten in der Neben- oder Sonderrechnung wiedergegeben wird.

Mit dem "ökologischen Jahresabschluß" wird versucht, die von der betrachteten Unternehmung in dem Geschäftsjahr verursachten Umweltinanspruchnahmen in Geldeinheiten wiederzugeben. Dabei werden sowohl die internen Kosten (soweit sie für eine Umweltrechnungslegung geeignet sind) als auch externe Kosten (soweit dies möglich ist) verwendet. Für das in Kapitel 6.2.3 durchgeführte Beispiel erfolgt hinsichtlich der externen Kosten eine Beschränkung auf die Kosten der Luftverschmutzung, d.h., es wird die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt als Aufnahmemedium für Schadstoffe in diesem Bereich betrachtet. Das Problem besteht hierbei in der Zuordnung der gesamtwirtschaftlichen externen Kosten auf die einzelnen Verursacher, die für den Bereich der Luftverschmutzung die Luftschadstoffe darstellen. Für die Durchführung eines ökologischen, d.h. auch die Umweltinanspruchnahmen berücksichtigenden, Jahresabschlusses wird daher zunächst

---

1 Da die Umweltinanspruchnahmen in der gleichen Bewertungseinheit (DM) gemessen werden, ist insofern auch eine Vergleichbarkeit grundsätzlich gegeben. Vgl. zu diesem Kriterium Picot, Arnold: Betriebswirtschaftliche Umweltbeziehungen und Umweltinformationen. Grundlagen einer erweiterten Erfolgsanalyse für Unternehmungen, Berlin 1977, S. 63; Braun, Frank: Rechenschaftslegung zur Umweltbelastung und zum Umweltschutz von Industrieunternehmen, Beiträge zur Umweltgestaltung, Heft A 36, Berlin 1974; S. 38. Ob eine Vergleichbarkeit der Umweltinanspruchnahmen untereinander, im Zeitvergleich und im Betriebsvergleich tatsächlich besteht, hängt davon ab, ob die in Kapitel 6.2.3.1 beschriebenen Prämissen und Zuordnungsgrößen nicht verändert werden.

2 Nebenrechnungen zum Jahresabschluß werden etwa auch für die Berücksichtigung von Scheingewinnen im Rahmen von Substanzerhaltungsrechnungen vorgeschlagen. Vgl. Institut der Wirtschaftsprüfer. Stellungnahme HFA 2/75: Zur Berücksichtigung der Substanzerhaltung bei der Ermittlung des Jahresergebnisses, in: WPg, Heft 22, 1975, S. 614-616, insb. 616; vgl. auch Sieben, Günter: Kritische Würdigung der externen Rechnungslegung unter besonderer Berücksichtigung von Scheingewinnen, in: ZfbF 1974, S. 153-168, hier S. 156, 163 f.; Coenenberg, Adolf Gerhard: Jahresabschluß und Jahresabschlußanalyse. Betriebswirtschaftliche, handels- und steuerrechtliche Grundlagen, 13. Auflage, Landsberg am Lech 1992, S. 770.

die in bisherigen Arbeiten vorgenommene Zuordnung der gesamtwirtschaftlichen externen Kosten diskutiert.

6.2.2 Bisherige Versuche der Zuordnung sozialer Kosten auf die Verursacher

6.2.2.1 Die Arbeiten von Grupp, Hohmeyer und Neu

In den nachfolgend beschriebenen Arbeiten ist von den Autoren im Hinblick auf unterschiedliche Zwecksetzungen versucht worden, externe oder soziale Kosten auf die angenommenen Verursacher zurückzurechnen.

Grupp versucht in seiner Arbeit, die sozialen Kosten des Verkehrs zu ermitteln. Die sozialen Kosten setzen sich dabei aus den Kosten der Luftverschmutzung, der Lärmbelastung, des Landschaftsverbrauchs, des Rohstoffverbrauchs, des Abfallproblems, der Siedlungsstruktur, den Investitions- und Unterhaltskosten und den unfallbedingten Kosten des Kraftfahrtverkehrs zusammen.[1] Bei der Beschreibung der Kostenzuordnung erfolgt hier allerdings eine Beschränkung auf den Bereich der Luftverschmutzung, da dort das für den weiteren Verlauf dieser Arbeit relevante Zuordnungsproblem besteht.

Als Schadstoffe und Schadstoffgruppen, die für die Umweltkosten des Kraftfahrzeugverkehrs aufgrund der Luftverschmutzung verantwortlich gemacht werden, werden von Grupp Kohlenmonoxid, Staub, Stickoxide, Schwefeloxide sowie Blei, Bleiverbindungen und organische Verbindungen betrachtet.[2] Als Schadenskategorien hinsichtlich der Luftverschmutzung durch den Kraftfahrzeugverkehr werden dabei Gesundheitsschäden beim Menschen, Gebäudeschäden und Vegetationsschäden angegeben.[3] Bei der Zuordnung der sozialen Kosten auf

---

[1] Vgl. dazu Grupp, Hariolf: Die sozialen Kosten des Verkehrs. Grundriß zu ihrer Berechnung, Teil I, in: Verkehr und Technik, Heft 9, 1986, S. 359-366; Grupp, Hariolf: Die sozialen Kosten des Verkehrs. Grundriß zu ihrer Berechnung, Teil II, in: Verkehr und Technik, Heft 10, 1986, S. 403-407.

[2] Vgl. Grupp, Hariolf: Die sozialen Kosten des Verkehrs. Grundriß zu ihrer Berechnung, Teil I, in: Verkehr und Technik, Heft 9, 1986, S. 359-366, hier S. 360.

[3] Vgl. im folgenden Grupp, Hariolf: Die sozialen Kosten des Verkehrs. Grundriß zu ihrer Berechnung, Teil I, in: Verkehr und Technik, Heft 9, 1986, S. 359-366, hier S. 361.

die verursachenden Schadstoffe werden sog. Toxizitätsfaktoren eingeführt,[1] die die unterschiedlichen Schadstoffe relativ zueinander gewichten sollen. Diese Toxizitätsfaktoren ergeben sich aus einem Beurteilungswert, der einen Maßstab für den maximal zu akzeptierenden Immissionswert (in mg/m^3) der jeweiligen Schadstoffe angibt. Der Beurteilungswert für Kohlenmonoxid wird dabei auf 1 festgesetzt, so daß der Toxizitätsfaktor das Verhältnis der Beurteilungswerte zueinander wiedergibt, bezogen auf die Giftigkeit von Kohlenmonoxid, wobei auch versucht wird, die unterschiedliche Schädlichkeit der Schadstoffe für Menschen, Bauwerke und Vegetation zu berücksichtigen.[2] Der Toxizitätsfaktor gibt demnach an, um wieviel giftiger/schädlicher ein Schadstoff im Vergleich zu einem anderen Schadstoff (hier Kohlenmonoxid) anzusehen ist.[3] Um die Schäden für Menschen und Bauwerke einerseits und Vegetation andererseits trennen zu können, werden die Verkehrsemissionen in einen Anteil innerorts (für Menschen und Bauwerke) und einen Anteil außerorts (für Vegetation) sowie in sonstige Emissionen innerorts und sonstige Emissionen außerorts aufgeteilt. Dann werden die Verkehrsemissionen innerorts und die Verkehrsemissionen außerorts ebenso wie die sonstigen Emissionen außer- und innerorts mit den jeweiligen schadstoffspezifischen Toxizitätsfaktoren multipliziert, so daß sich daraus die gewichteten Kfz-Emissionen ergeben. Aus der Summe der gewichteten Kfz-Emissionen läßt sich der Verkehrsanteil an den innerörtlichen/außerörtlichen (Gesamt-)Emissionen berechnen (innerorts 27 %, außerorts 28-30 %). Die Gesundheitsschäden beim Menschen etwa ergeben sich dann aus den Kosten für Atemwegserkrankungen, die mit 80 % als durch Luftverschmutzung verursacht angesetzt werden, und dem Verkehrsanteil (an der Luftverschmutzung) von (innerörtlich) 27 %. Die Kosten für Material-

---

1 Auch Marburger verwendete bereits in einer 1977 erstellten Studie Toxizitätsfaktoren. Er benutzte die Kurzzeit-Immissionswerte der TA-Luft für die Gewichtung von Kfz-Abgasen. Vgl. Marburger, Ernst-Albrecht: Zur direkten Bewertung volkswirtschaftlicher Zusatzkosten in Form gesundheitlicher Schäden durch Abgasemissionen des Straßenverkehrs, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 48. Jg., 1977, S. 195-212, hier S. 197 f.

2 Tatsächlich unterschiedliche Beurteilungswerte hinsichtlich der Wirkungsbereiche Mensch - Bauwerke - Vegetation finden sich allerdings nur bei den Schadstoffen Schwefeldioxid und den organischen Verbindungen und dies auch nur bezogen auf den Wirkungsbereich Vegetation. Vgl. im weiteren Grupp, Hariolf: Die sozialen Kosten des Verkehrs. Grundriß zu ihrer Berechnung, Teil I, in: Verkehr und Technik, Heft 9, 1986, S. 359-366, hier S. 362.

3 Vgl. Marburger, Ernst-Albrecht: Ein monetärer Bewertungsfaktor für die Beurteilung von Luftverunreinigungen des Straßenverkehrs in den RAS-W, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 50. Jg., 1979, S. 234-244, hier S. 236, Fn. 8.

schäden (Schäden an Gebäuden und Stahlkonstruktionen) werden auch mit dem Anteil des Verkehrs (innerorts 27 %) berechnet, die Vegetationsschäden dagegen mit dem Anteil der Verkehrsemissionen außerorts (28-30 %).[1]

Hohmeyer will in seiner Arbeit die sozialen Kosten des Energieverbrauchs ermitteln, um auf diese Weise auch die Wettbewerbsbedingungen erneuerbarer Energiequellen (Wind- und Sonnenenergie) und konventioneller Energiebereitstellung (fossile und nukleare Energieträger) vergleichbar zu machen.[2] Von den vom Autor untersuchten vier Teilbereichen der sozialen Kosten[3] soll hier nur näher auf die Ermittlung von Umwelt- und Gesundheitsschäden eingegangen werden, die sich zusammensetzen aus Schäden an Pflanzen, Tieren, Menschen, Material und Klimaauswirkungen.[4] Bei der Zuordnung der sozialen Kosten auf die Verursacher greift Hohmeyer auf den Ansatz von Grupp zurück und rechnet mittels gewichtender Toxizitätsfaktoren und anteiliger Emissionsmengen die monetarisierten Schäden den einzelnen Emissionsquellen zu.[5] So ergibt sich aufgrund der mit Hilfe von Toxizitätsfaktoren gewichteten Emissionen der wichtigsten Schadstoffe ein auf die konventionelle Energieerzeugung entfallender Anteil von ungefähr 28 %.[6] Die aus

---

1 Als Summe der sozialen Kosten des Kraftfahrzeugverkehrs ermittelt Grupp einen Betrag von 68-77 Mrd. DM pro Jahr, die er dann den sozialen Kosten für andere Verkehrsträger (Schienen-, Luft- und Binnenschiffsverkehr: 2 Mrd. DM/Jahr, 14 Mrd. DM/Jahr, 2 Mrd. DM/Jahr) gegenüberstellt.

2 Vgl. Hohmeyer, Olav: Soziale Kosten des Energieverbrauchs. Externe Effekte des Elektrizitätsverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo 1989, S. 4 f.

3 Neben den noch zu erläuternden Umwelt- und Gesundheitsschäden fallen bei Hohmeyer noch folgende Bereiche unter die von ihm betrachteten sozialen Kosten: Soziale Kosten durch intertemporale Fehlallokation (Ausbeutungszuschläge, Reinvestitionszuschläge), makroökonomische soziale Kosten und Nutzen (Veränderung der Bruttowertschöpfung, Veränderung der Beschäftigung, Importveränderungen, verändertes Sparen) und induzierte öffentliche Ausgaben (öffentliche Dienstleistungen, direkte öffentliche monetäre Subventionen, Forschungs- und Entwicklungssubventionen). Vgl. Hohmeyer, Olav: Soziale Kosten des Energieverbrauchs. Externe Effekte des Elektrizitätsverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo 1989, S. 6, 79-158.

4 Vgl. Hohmeyer, Olav: Soziale Kosten des Energieverbrauchs. Externe Effekte des Elektrizitätsverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo 1989, S. 5.

5 Vgl. Hohmeyer, Olav: Soziale Kosten des Energieverbrauchs. Externe Effekte des Elektrizitätsverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo 1989, S. 6.

6 Vgl. Hohmeyer, Olav: Soziale Kosten des Energieverbrauchs. Externe Effekte des Elektrizitätsverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo 1989, S. 50 f.

verschiedenen Quellen übernommenen Schadenswerte werden dann mit diesem Anteil multipliziert.[1]

Neu beabsichtigt, von den gesamten durch Luftverschmutzung verursachten Schäden den Anteil der Schäden des Straßenverkehrs zu ermitteln, um daraus einen Tarif für eine Abgassteuer herzuleiten.[2] Hinsichtlich der luftverschmutzungsbedingten Schäden werden Gesundheitsschäden, Materialschäden, Pflanzenschäden, die sich aus Schäden an der Freilandvegetation und Waldschäden zusammensetzen, und Tierschäden betrachtet.[3] Auch Neu greift für die Gewichtung der Emissionen nach ihrer Schädlichkeit auf die Toxizitätsfaktoren von Grupp zurück.[4] [5] Zur Lenkung der Nutzung des Emissionspotentials von Kraftfahrzeugen soll der Steuertarif an den Fahrleistungen anknüpfen und damit an den tatsächlichen Schäden durch die Kraftfahrzeugnutzung.[6] Wegen des Zusammenhangs von Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch wird von Neu ein Zuschlag auf die Mineralölsteuer vorgeschlagen, der in seiner Höhe den von den einzelnen Schadstoffen verursachten Schäden entsprechen soll. Dafür ist es erforderlich, für

---

1 Ausnahme bildet hier die Abschätzung der monetären Auswirkungen auf das Klima. Hier werden die ermittelten Kosten (durchschnittliche Kosten für die Erhöhung von Deichen und Sperrwerken wegen des zu erwarteten Anstiegs des Meerespiegels) auf den Anteil der durch die Elektrizitätserzeugung aus fossilen Brennstoffen resultierenden CO_2-Emissionen umgerechnet. Diese anteiligen Gesamtkosten werden danach auf 50 Jahre verteilt. Das ist der Zeitraum, in dem die Verdoppelung der Konzentration stattfinden soll. Zu den Ergebnissen der Untersuchung umgerechnet in Pf/kWh vgl. Hohmeyer, Olav: Soziale Kosten des Energieverbrauchs. Externe Effekte des Elektrizitätsverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo 1989, S. 13; zu neueren Berechnungen vgl. Hohmeyer, Olav: Wettbewerbsbedingungen für Elektrizität aus Wind und Sonnenlicht. Zum Einfluß externer Effekte auf die Wettbewerbsfähigkeit "sauberer Technologien", in: BFuP, Heft 6, 1991, S. 550-571, hier S. 561-563; Hohmeyer, Olav: Impacts of external costs on the competitive position of wind energy in the Federal Republic of Germany, in: Olav Hohmeyer; Richard L. Ottinger (Eds.): External Environmental Costs of Electric Power, Berlin, Heidelberg, New York u.a., 1991, S. 213-224, hier S. 215-217.

2 Vgl. Neu, Helmut: Der EG-Abgaskompromiß. Eine kritische Bestandsaufnahme unter umweltökonomischen Aspekten und unter Berücksichtigung alternativer Instrumente zur Regulierung von Externalitäten mobiler Emissionsquellen, Essen 1990, S. 180-187.

3 Vgl. dazu Neu, Helmut: Der EG-Abgaskompromiß. Eine kritische Bestandsaufnahme unter umweltökonomischen Aspekten und unter Berücksichtigung alternativer Instrumente zur Regulierung von Externalitäten mobiler Emissionsquellen, Essen 1990, S. 115-133.

4 Vgl. etwa Neu, Helmut: Steuerliche Anreize zur Regulierung von Umweltproblemen des Autoverkehrs - Entwurf eines zweigeteilten Steuervorschlags - , in: ZAU, Heft 2, 1991, S. 156-167, hier S. 161.

5 Neu spricht allerdings immer anstatt von Toxizität und Toxizitätsfaktoren von Toxidität und Toxiditätsfaktoren, von Begriffen, die es gar nicht gibt.

6 Vgl. Neu, Helmut: Steuerliche Anreize zur Regulierung von Umweltproblemen des Autoverkehrs - Entwurf eines zweigeteilten Steuervorschlags - , in: ZAU, Heft 2, 1991, S. 156-167, hier S. 163.

jeden Schadstoff die Schäden pro emittierter Tonne zu ermitteln, wobei Neu auf einen amerikanischen Ansatz zurückgreift.[1] Danach werden die absoluten Emissionen der verschiedenen relevanten Schadstoffe mit den jeweiligen Toxizitätsfaktoren der Schadensarten multipliziert (absolutes Toxizitätsgewicht jeder Schadensart) und die Summe jeweils gleich 100 % gesetzt (relatives Toxizitätsgewicht).[2] Das relative Toxizitätsgewicht für einen Schadstoff (und für eine Schadensart) erhält man, indem man das absolute Toxizitätsgewicht des jeweiligen Schadstoffs durch die Summe der absoluten Toxizitätsgewichte der Schadensart dividiert. Zu der Angabe der Schäden in DM pro Tonne des jeweiligen Schadstoffes gelangt man, indem die Summe der Umweltschäden der betrachteten Schadensart mit dem relativen Toxizitätsgewicht (in Prozent) multipliziert und anschließend durch die Gesamtemissionen der Schadstoffart geteilt wird. Im weiteren wird von Neu noch der Anteil des Straßenverkehrs an den Umweltschäden durch Luftvermutzung ermittelt (durch den Anteil der Emissionen des Straßenverkehrs der jeweiligen Schadstoffart an den Gesamtemissionen der Schadstoffart), um danach einen Zuschlag auf die Mineralölsteuer vornehmen zu können.

6.2.2.2 Die den Arbeiten zugrunde liegenden impliziten und expliziten Prämissen

6.2.2.2.1 Immissionsgrenzwerte oder Emissionsgrenzwerte als Gewichtungsfaktoren?

Das größte Problem bei der Zuordnung von Schäden auf die verursachenden Schadstoffe ist der ungeklärte Ursache-Wirkungs- und Dosis-Wirkungs-Zusammenhang. Wie soll man beispielsweise hinsichtlich der Gesundheitsschäden die Emission einer Tonne Stickoxid mit der Emission einer Tonne Schwefeldioxid gewichten? In den oben beschriebenen Ansätzen wird die Unkenntnis über die bestehenden Ursache/Dosis-Wirkungs-Zusammenhänge, deren Kenntnis aber die

---

[1] Vgl. Small, Kenneth A.: Estimating the Air Pollution Costs of Transport Modes, In: Journal of Transport Economics and Policy, Vol. 11, No. 2, 1977, p. 109-132.

[2] Vgl. im weiteren Neu, Helmut: Der EG-Abgaskompromiß. Eine kritische Bestandsaufnahme unter umweltökonomischen Aspekten und unter Berücksichtigung alternativer Instrumente zur Regulierung von Externalitäten mobiler Emissionsquellen, Essen 1990, S. 183-187.

Basis für eine verursachungsgerechte Zuordnung wäre, durch die Gewichtung der einzelnen Schadstoffe mit Hilfe von Grenzwerten ersetzt. Dahinter steht die Ansicht, daß die Grenzwerte unter sich in einer Relation stehen, die der Schädlichkeit der betrachteten Stoffe entspricht, oder anders ausgedrückt, je geringer ein (Immissions)-Grenzwert innerhalb eines Satzes von Grenzwerten ist, desto schädlicher ist der Stoff im Vergleich mit den anderen Schadstoffen.[1]

Allgemein werden als Emissionen die von der Quelle austretenden Schadstoffe bezeichnet.[2] Nach der Emission breiten sich die Schadstoffe aus und wirken dann auf einen bestimmte Ort (Menschen, Tiere, Boden, Wasser, Kultur- und Sachgüter) ein. Der Einfall von Schadstoffen am Ort der Einwirkung wird dabei als Immission, der Übergang von der Emisssion zur Immission als Transmission bezeichnet. Die Umweltschäden werden von den Immissionen verursacht, die im Regelfall auch in der Maßeinheit "Menge des Schadstoffes pro Fläche oder Volumen" angegeben werden. Die Immissionen hängen nun wiederum von der Emissionsmenge und den Schadstoffverteilungsfaktoren (etwa Wind, Wetterverhältnisse, Schornsteinhöhe) ab. Um Umweltschäden zu verringern, lassen sich Grenzwerte im Rahmen der Vorsorge und des Schutzes bestimmen, wobei in die erste Kategorie Emissionsgrenzwerte und in die zweite Kategorie Immissionsgrenzwerte gehören.[3] Der wesentliche Unterschied zwischen den beiden Grenzwertansätzen liegt vor allem darin, daß sich Immissionsgrenzwerte stark an naturwissenschaftlich-medizinischen Erkenntnissen orientieren, wohingegen Emissionsgrenzwerte eher am wirtschaftlich und technisch Machbaren

---

1 Vgl. Bundesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Zusammenfassender Übersichtsbericht des Bundesamtes für Umweltschutz (BUS), Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 24, Bern 1984, S. 44.

2 Vgl. zum folgenden etwa Borsch, Peter; Wagner, Hermann-Josef: Energie und Umweltbelastung, Berlin, Heidelberg, New York u.a. 1992, S. 43-53; Bossel, Hartmut: Umweltwissen. Daten, Fakten, Zusammenhänge, Berlin, Heidelberg, New York u.a. 1990, S. 126; Weber, Rudolf: Energie und Umwelt: Fakten, Maßnahmen, Zusammenhänge, Vaduz 1992, Stichworte Emissionen, Immissionen, Verfrachtung. Das BImSchG definiert in § 3 Abs. 3 Emissionen als die von einer Anlage ausgehende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen. Immissionen sind nach § 3 Abs. 2 BImSchG die auf Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, die Atmosphäre sowie auf Kultur- und sonstige Sachgüter einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen.

3 Vgl. Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1987, BT-Drs. 11/1568 vom 21.12.1987, Tz. 111-112.

ausgerichtet sind.[1] Emissionsgrenzwerte sind objektbezogen, d.h., sie beziehen sich auf bestimmte Anlagen, Immissionsgrenzwerte sind dagegen im Regelfall flächenbezogen (Menge des Schadstoffes pro Fläche oder Volumen).[2] So sind in der TA Luft[3] sowohl allgemeine Begrenzungen für bestimmte Emissionen vorgesehen[4] als auch Emissionsbegrenzungen für bestimmte Anlagenarten[5]. Als Beispiele für Immissionsgrenzwerte seien hier die maximalen Arbeitsplatzkonzentrationen (MAK-Werte) und die maximalen Immissionskonzentrationen (MIK-Werte) genannt. Die MAK-Werte[6] werden von der Deutschen Forschungsgemeinschaft festgelegt und dienen dem Schutz der Gesundheit am Arbeitsplatz, wobei die Konzentrationen für gesunde Personen im erwerbsfähigen Alter aufgestellt werden. Der MAK-Wert gibt die höchstzulässige Konzentration eines Arbeitsstoffes als Dampf, Gas oder Schwebstoff in der Luft am Arbeitsplatz an, die die Gesundheit der Arbeitnehmer auch bei wiederholter und langfristiger Exposition (in der Regel achtstündige Exposition täglich bei einer Wochenarbeitszeit von 40 Stunden) nicht beeinträchtigen. Die MIK-Werte sind Richtwerte ohne Rechtsverbindlichkeit, die von der Kommission zur Reinhaltung der Luft des Vereins Deutscher Ingenieure festgelegt werden.[7] Diese Grenzwerte

---

1 Vgl. Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern, Stuttgart, Wien 1992, S. 110-115, insb. S. 111 m.w.N.; Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1987, BT-Drs. 11/1568 vom 21.12.1987, Tz. 104, 108; Schmölling, Jürgen: Grenzwerte in der Luftreinhaltung; Entscheidungsprozesse bei der Festlegung, in: Gerd Winter (Hrsg.): Grenzwerte. Interdisziplinäre Untersuchungen zu einer Rechtsfigur des Umwelt-, Arbeits- und Lebensmittelschutzes, Düsseldorf 1986, S. 73-85, insb. S. 74, 78; für die Setzung von Immissionsgrenzwerten und Emissionsgrenzwerten in den USA vgl. Giebeler, Rolf: Verfahren und Maßstäbe bei der Setzung von Umweltstandards in den USA, Beiträge zur Umweltgestaltung, Heft A 124, Berlin 1991, S. 81-88, 88-97.

2 Vgl. Pütz, Manfred; Buchholz, Karl-Heinz: Die Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, 4. Auflage, Berlin 1991, S. 52; Kutscheid, Ernst, in: Landmann/Rohmer: Umweltrecht, Bd. I, hrsg. von Klaus Hansmann, bearbeitet von Klaus Hansmann u.a., München 1992, 1. Ergänzungslieferung zu III, Mai 1978, § 3 BImSchG Rdnr. 20. Die TA Luft schreibt hinsichtlich der Immissionswerte eine flächenbezogene Messung vor (2.6 TA Luft).

3 Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 27. Februar 1986, GMBl. S. 95, ber. S. 202.

4 Vgl. Nr. 3.1 TA Luft.

5 Vgl. Nr. 3.3 TA Luft.

6 Vgl. dazu Deutsche Forschungsgemeinschaft: MAK- und BAT-Werte-Liste 1992. Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte, Weinheim 1992, S. 7-15.

7 Die MIK-Werte sind in der VDI Richtlinie 2310 enthalten. Die Richtlinie enthält nicht nur MIK-Werte zum Schutze des Menschen, sondern auch MIK-Werte zum Schutze der Vegetation und zum Schutz von landwirtschaftlichen Nutztieren.

berücksichtigen auch empfindliche Personen (etwa Alte, Kinder, Kranke) und sind entsprechend strenger angelegt.[1]

Will man die Schädlichkeit der einzelnen Schadstoffe bezogen auf die Emissionen[2] gewichten, so könnte man dies mittels der Immissionsgrenzwerte oder der Emissionsgrenzwerte tun. Beispielsweise verwenden Grupp, Hohmeyer und Neu für die Gewichtung der Emissionen Immissionsgrenzwerte.[3] Auch der sog. Einheitsschadstoff der Ersten Durchführungsbestimmung zur Fünften Durchführungsverordnung zum Landeskulturgesetz - Reinhaltung der Luft -[4] der ehemaligen DDR wird mittels Immissionsgrenzwerten gewichtet.[5] Das Schweizer Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) benutzt für die Bewertung bei Ökobilanzen sog. kritische Volumina, die sowohl Immissionsgrenzwerte (für die Luftbelastung) als auch Emissionsgrenzwerte (für die Wasserbelastung) verwenden.[6] Warum einmal Immissionsgrenzwerte und das andere Mal Emissionsgrenzwerte zugrundegelegt werden,

---

1 Vgl. z. B. Bundesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Zusammenfassender Übersichtsbericht des Bundesamtes für Umweltschutz (BUS), Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 24, Bern 1984, S. 45; Borsch, Peter; Wagner, Hermann-Josef: Energie und Umweltbelastung, Berlin, Heidelberg, New York u.a. 1992, S. 101. Die Zahlen der dort wiedergegebenen Tabelle 15, verwenden aber hinsichtlich der MAK-Werte die Werte der Schweizerischen Unfallversicherungsanstallt (SUVA).

2 Da im weiteren Verlauf die Gewichtung unterschiedlicher Emissionen im Vordergrund steht, soll hier nur die Schädlichkeit von Schadstoffen hinsichtlich der Emissionen näher betrachtet werden.

3 Vgl. Grupp, Hariolf: Die sozialen Kosten des Verkehrs. Grundriß zu ihrer Berechnung, Teil I, in: Verkehr und Technik, Heft 9, 1986, S. 359-366, hier S. 361; Hohmeyer, Olav: Soziale Kosten des Energieverbrauchs. Externe Effekte des Elektrizitätsverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo 1989, S. 49. Hohmeyer beruft sich dabei auf die von Grupp ermittelten Toxizitätsfaktoren und schreibt, daß es sich dabei um MAK-Werte handelt. Die von Grupp angegebene Größenordnung entspricht aber nicht den (höhren) MAK-Werten, sondern den (niedrigeren) Langzeitimmissionswerten zum Schutz von Gesundheitsgefahren 2.5.1 der TA Luft oder den MIK-Werten; Neu, Helmut: Der EG-Abgaskompromiß. Eine kritische Bestandsaufnahme unter umweltökonomischen Aspekten und unter Berücksichtigung alternativer Instrumente zur Regulierung von Externalitäten mobiler Emissionsquellen, Essen 1990, S. 183-187.

4 Erste Durchführungsbestimmung zur Fünften Durchführungsverordnung zum Landeskulturgesetz - Reinhaltung der Luft - Begrenzung und Überwachung der Immissionen und Emissionen (Luftverunreinigungen) - vom 28. Juni 1979, Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik, Teil I, Nr. 31 vom 27. September 1979, S. 283.

5 Vgl. Abschnitt 2.1. der Anlage 4 zur Ersten Durchführungsbestimmung zur Fünften Durchführungsverordnung zum Landeskulturgesetz.

6 Vgl. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991, S. 110; Bundesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Zusammenfassender Übersichtsbericht des Bundesamtes für Umweltschutz (BUS), Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 24, Bern 1984, S. 43.

bleibt ohne Begründung. In der von Witte/Weinberger/Willeke im Auftrag des Umweltbundesamtes durchgeführten Studie zur Ermittlung der volkswirtschaftlichen Rentabilität von Umweltschutzmaßnahmen wird für die Errechnung der Schadenskosten durch Luftverunreinigung von Emissionsgrenzwerten gesprochen, die für die Gewichtung benutzt werden, tatsächlich aber werden Immissionsgrenzwerte verwendet.[1] Um die relative Schädlichkeit von Emissionen verschiedener Energiesysteme beurteilen zu können, wurde von der World Energy Conference (WEC) Emissionsgrenzwerte zugrundegelegt.[2]

Um deutlich zu machen, zu welch unterschiedlichen Ergebnissen man dadurch kommen kann, wird folgender Vergleich angestellt. Es werden verschiedene Schadstoffe (NO_X, SO_2, CO und Staub) sowohl mit Emissions- als auch mit Immissionsgrenzwerten gewichtet. CO wird dabei - wie allgemein üblich - gleich 1 gesetzt. Für die Gewichtung dienen einerseits die Immissionswerte zum Schutz vor Gesundheitsgefahren der TA Luft[3] sowie die MAK-Werte der Deutschen Forschungsgemeinschaft, andererseits die Emissionsgrenzwerte der Großfeuerungsanlagenverordnung (GFAVO) sowie die Emissionsgrenzwerte (Tagesmittelwerte) für Müllverbrennungsanlagen, wie sie in der 17. BImSchV geregelt sind.

---

1 Vgl. Witte, Hermann; Weinberger, Marius; Willeke, Rainer: Umweltschutzmaßnahmen und volkswirtschaftliche Rentabilität, Berichte 4/92 des Umweltbundesamts, Berlin 1992, S. 154.

2 Vgl. Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern, Stuttgart, Wien 1992, S. 120 f.

3 2.5.1 TA Luft. Immissionswert (IW) 1, sog. Langzeitwert. Zum Unterschied zwischen IW 1und IW 2 vgl. Hansmann, Klaus, in: Landmann/Rohmer: Umweltrecht, Bd. I, hrsg. von Klaus Hansmann, bearbeitet von Klaus Hansmann u.a., München 1992, 7. Ergänzungslieferung zu III, Nov. 1984, 2.5 TA Luft Rdnr. 12.

Schadstoffe		CO	SO_2	NO_x als NO_2	Staub
Gewichtung mittels Immissionsgrenzwerten	Immissionsgrenzwerte der **TA Luft**[1] in mg/m³	10	0,14	0,08	0,15
	Gewichtungsfaktoren	**1**	**71,4**	**125**	**67**
	MAK-Werte[2] in mg/m³	33	5	9	6
	Gewichtungsfaktoren	**1**	**6,6**	**3,7**	**5,5**
Gewichtung mittels Emissionsgrenzwerten	Emissionsgrenzwerte der **GFAVO**[3] Massenkonzentration im Abgas in mg/m³	250	400	200	50
	Gewichtungsfaktoren	**1**	**0,625**	**1,25**	**5**
	17. BImSchV[4] Massenkonzentration im Abgas in mg/m³	50	50	200	10
	Gewichtungsfaktoren	**1**	**1**	**0,25**	**5**

Abb. 27: Vergleich unterschiedlicher Gewichtungsgrundlagen

Die Werte zeigen, daß sich die Gewichtung nicht nur dann unterscheidet, wenn man entweder Immissionsgrenzwerte oder Emissionsgrenzwerte zugrunde legt, sondern selbst innerhalb der gewählten Gewichtungsbasis (Immissionsgrenzwerte oder Emissionsgrenzwerte) kommt es zu einer unterschiedlichen Gewichtung.

Wenn die Emissionsgrenzwerte neben der technisch-wirtschaftlichen Komponente im wesentlichen auch das Ausbreitungsverhalten der Schadstoffe berücksichtigen und zumindest näherungsweise auf die

---

1 Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 27. Februar 1986, GMBl. S. 95, ber. S. 202. Nr. 2.5.1 TA Luft, Langzeitwert IW 1.

2 Deutsche Forschungsgemeinschaft: MAK- und BAT-Werte-Liste 1992. Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte, Weinheim 1992, S. 51, 67, 68,102.

3 Dreizehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verordnung über Großfeuerungsanlagen - 13. BImSchV) in der Fassung vom 22. Juli 1983 (BGBl. I, S. 719).

4 Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Verordnung über Verbrennungsanlagen für Abfälle und ähnliche brennbare Stoffe - 17. BImSchV) vom 23. November 1990 (BGBl. I, S. 2545, ber. S. 2832). Jeweils die Tagesmittelwerte.

Einhaltung der jeweiligen Immissionsgrenzwerte ausgerichtet sind,[1] dann geben die Emissionsgrenzwerte die Mengen an, die emittiert werden können, um eine nach den Immissionsgrenzwerten gleichwertige Belastung aufzuweisen. Dazu folgendes Beispiel:

Schadstoff	A	B
Emissionsgrenzwert Massenkonzentration im Abgas in mg/m^3	1000	3000
tatsächliche Emissionen Massenkonzentration im Abgas in mg/m^3	1000	1000
Immissionsgrenzwert in mg/m^3	3	1
tatsächliche Immissionswerte in mg/m^3	3	1/3
Gewichtungsfaktor für die Emissionen bezogen auf Immissionsgrenzwerte, wobei A = 1 gesetzt wird	1	3
gewichtete tatsächliche Emissionen	1000	3000

Abb. 28: Emissionsgrenzwerte als Gewichtungsfaktoren

Berücksichtigen Emissionsgrenzwerte auch das Immissionsverhalten, dann hieße das für dieses Beispiel, daß von Schadstoff B die dreifache Menge (gleiche Zeitdauer der Emission unterstellt) emitiert werden kann, um auf die gleiche Schädlichkeit zu kommen. Oder: Bei gleichen tatsächlichen Emissionsmengen müßten die tatsächlichen Emissionsmengen von B mit 1/3 bezogen auf A gewichtet werden, da man das dreifache von B emittieren kann, um die gleiche Schädlichkeit - hier den jeweiligen Immissionsgrenzwert - zu erreichen. Gewichtet man in diesem Fall die Emissionen hingegen mit den Immissionsgrenzwerten, so kommt

---

[1] So hieß es etwa in § 6 Abs. 1 der Ersten Durchführungsbestimmung zur Fünften Durchführungsverordnung zum Landeskulturgesetz der DDR: "Emissionsgrenzwerte...müssen auf die Einhaltung der MIK-Werte gerichtet sein."

man zu einem völlig falschen Ergebnis: Bei gleichen tatsächlichen Emissionen weist Schadstoff B die dreifache Gewichtung, also auch die dreifache Schädlichkeit aus.

Berücksichtigen Emissionsgrenzwerte hingegen vorrangig nur die technisch-wirtschaftliche Machbarkeit der Einhaltung der Grenzwerte, so sagen die Emissionsgrenzwerte nichts oder nicht viel über die Schädlichkeit der einzelnen Stoffe zueinander aus. Ein Schadstoff A könnte beispielsweise in der doppelten Menge im Verhältnis zu Schadstoff B emittiert werden, obwohl er - gemessen an den Immissionsgrenzwerten - vielleicht 10 mal so schädlich wäre. Hier wäre dann berücksichtigt, daß eine Reduktion des schädlicheren Schadstoffes technisch sehr schwierig und mit einer hohen Kostenbelastung für die Unternehmungen verbunden wäre, so daß z.B. aus Gründen der internationalen Wettbewerbsfähigkeit eine Verschärfung des Grenzwertes entsprechend seiner Schädlichkeit unterbliebe. Eine Gewichtung mit solcher Art Emissionsgrenzwert würde nicht die Schädlichkeit der Schadstoffe zueinander ausdrücken und somit zu einem falschen Ergebnis führen.

Eine Gewichtung von Emissionen mit Immissionsgrenzwerten ist allerdings nur unter der Bedingung sinnvoll, daß das Ausbreitungsverhalten aller beteiligten Schadstoffe gleich ist. Dann stimmt die Relation der Emissionen mit dem Verhältnis der Immissionen überein. Werden die Schadstoffe A und B zum Beispiel in der Mengenrelation 1:3 emittiert und ist das Ausbreitungsverhalten für die Schadstoffe gleich, dann hängen die tatsächlichen Immissionswerte von der Ausbreitungssituation ab (z.B. Höhe der Emissionsquelle, meteorologische Verhältnisse), betragen aber in der Relation auch wieder 1:3. Anhang C der TA Luft enthält ein Berechnungsverfahren hinsichtlich der Ausbreitung von Luftschadstoffen (Ausbreitungsrechnung). Dort wird zwischen einer Ausbreitungsrechnung für Gase und Schwebstaub, der keine nennenswerte Sinkgeschwindigkeit aufweist, und einer Ausbreitungsrechnung für Stäube unterschieden.[1] Nach dem Ausbreitungsmodell der TA Luft breiten sich also Gase (etwa NO_x, SO_2, CO) und Schwebstaub ohne

---

[1] Vgl. Anhang C, Nummer 4 TA Luft; Baum, Fritz: Luftreinhaltung in der Praxis, München, Wien 1988, S. 531.

nennenswerte Sinkgeschwindigkeit gleich aus, wohingegen für Stäube mit bestimmten Ablagerungsgeschwindigkeiten eine von der Korngröße abhängige andere Ausbreitung angenommen wird.[1] Bei den Gasen bleibt allerdings deren physikalische oder chemische Umwandlung unberücksichtigt.[2]

6.2.2.2.2 Das Problem der zeitlichen Zuordnung der Schäden zu den Emissionen

Ein anderes Problem ist die zeitliche Zuordnung der (wie auch immer ermittelten) Schäden zu den Emissionen. Unterstellt man vereinfachend, daß die auf der Basis eines bestimmten Jahres errechneten Schäden allein durch die in dem Jahr emittierten Schadstoffe ausgelöst wurden, und unterstellt man somit auch, daß sich die gegenwärtigen/zukünftigen Schäden proportional zu den gegenwärtigen/zukünftigen Emissionen verhalten,[3] so müssen die monetären Schäden eines Jahres auch den in diesem Jahr emittierten Schadstoffen gegenübergestellt werden.

Streng genommen reicht es nicht aus, daß lediglich die Preisbasis und die Emissionen zeitlich übereinstimmen,[4] wenn die jeweiligen ermittelten Schäden in unterschiedlichen Jahren erhoben wurden und somit

---

1 Vgl. zur Ausbreitungsrechnung der TA Luft auch Umweltbundesamt (Hrsg.): Luftreinhaltung '88. Tendenzen-Probleme-Lösungen. Materialien zum Vierten Immissionsschutzbericht der Bundesregierung an den Deutschen Bundestag (Drucksache 11/2714) nach § 61 Bundes-Immissionsschutzgesetz, Berlin 1989, S. 61-69.

2 Vgl. Anhang C, Nummer 4 und 5 TA Luft. Zur chemischen Umwandlung von SO_2 und Stickstoffoxiden vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.): Luftreinhaltung '88. Tendenzen-Probleme-Lösungen. Materialien zum Vierten Immissionsschutzbericht der Bundesregierung an den Deutschen Bundestag (Drucksache 11/2714) nach § 61 Bundes-Immissionsschutzgesetz, Berlin 1989, S. 77-83.

3 Vgl. auch Hohmeyer, Olav: Soziale Kosten des Energieverbrauchs. Externe Effekte des Elektrizitätsverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo 1989, S. 44.

4 Neu stellt den für das Bezugsjahr (Preisbasis)1984 ermittelten Schäden die Emissionen des Jahres 1984 gegenüber. Hohmeyer nimmt als Grundlage die Emissionen des Jahres 1982 und rechnet alle Schadenswerte auf das Jahr 1982 um. Ähnlich auch Grupp, der alle (Emissions-) Werte auf die Mitte der achtziger Jahre bezieht. Vgl. Hohmeyer, Olav: Soziale Kosten des Energieverbrauchs. Externe Effekte des Elektrizitätsverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo 1989, S. 50-58; Neu, Helmut: Der EG-Abgaskompromiß. Eine kritische Bestandsaufnahme unter umweltökonomischen Aspekten und unter Berücksichtigung alternativer Instrumente zur Regulierung von Externalitäten mobiler Emissionsquellen, Essen 1990, S. 184 f; Grupp, Hariolf: Die sozialen Kosten des Verkehrs. Grundriß zu ihrer Berechnung, Teil I, in: Verkehr und Technik, Heft 9, 1986, S. 359-366, hier S. 361.

auch - wenn überhaupt - nur mit den Emissionen dieser Jahre in Verbindung gebracht werden können. Möglich wäre das allerdings, wenn die Schadstoffemissionen in allen Jahren die gleiche oder annähernd gleiche Höhe hatten.[1]

6.2.2.2.3 Import-Export von Schadstoffen

Bei der Zuordnung der Schäden eines Jahres auf die Emissionen dieses Jahres wird auch (explizit[2] oder implizit) allein auf die inländischen Emissionen abgestellt, d.h. der Schadstoffimport und -export, der grenzüberschreitende Transport von Schadstoffen, vernachlässigt.[3] Die ermittelten Schäden sind die Schäden, die im Inland auftreten. Unberücksichtigt bleiben damit die Schäden im Ausland, die von inländischen Emissionen ausgelöst werden. Die inländischen Schäden wiederum resultieren sowohl aus inländischen Emissionen, nämlich dem Teil, der nicht exportiert wurde, als auch aus dem Schadstoffimport aus ausländischen Emissionen.

6.2.2.2.4 Einschränkung auf wenige Schadstoffe als Verursacher

Bei der Zuordnung der monetären Schäden werden nur bestimmte Schadstoffe betrachtet.[4] Da man die gesamte Schadenssumme mittels der Gewichtungsfaktoren auf diese ausgewählten Schadstoffe verteilt, bedeutet dies, daß allein diese betrachteten Schadstoffe die Verursacher der Schäden sind. Der Anteil anderer möglicher Schadstoffe

---

1 Für den für die Arbeiten von Grupp, Hohmeyer und Neu relevanten Zeitraum von Ende der 70er Jahre bis Mitte der 80er Jahre kann man dies zumindest für die Schadstoffe Stickoxide, flüchtige organische Verbindungen und Staub annehmen, da sie sich in einer annähernd gleichen Größenordnung bewegten. Die jährlichen Emissionen der Schadstoffe Kohlenmonoxid und Schwefeldioxid weisen in diesem Zeitraum hingegen eine deutliche Abnahme auf. Zu den jährlichen Emissionsmengen der Schadstoffe in den betreffenden Jahren vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.): Daten zur Umwelt 1988/89, Berlin 1989, S. 281.

2 Darauf eingehend Hohmeyer, Olav: Soziale Kosten des Energieverbrauchs. Externe Effekte des Elektrizitätsverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo 1989, S. 44 f.

3 Zum grenzüberschreitenden Transport von Luftverunreinigungen vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.): Daten zur Umwelt 1990/91, Berlin 1992, S. 212-219.

4 Die Beschränkung erfolgt auf diejenigen, die als die "wichtigsten" erachtet werden. Vgl. etwa Hohmeyer, Olav: Soziale Kosten des Energieverbrauchs. Externe Effekte des Elektrizitätsverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo 1989, S. 50.

wird nicht betrachtet. Dabei wird allerdings außer acht gelassen, daß die Schäden u.U. erst nach einer gewissen Ansammlung von Schadstoffen auftreten können oder sich Schäden erst durch das Zusammenspiel mehrerer Schadstoffe ergeben (synergistische Wirkungen), ebenso daß Schäden erst mit zeitlicher Verzögerung eintreten können (Stichwort Ozonloch, Waldsterben) oder daß es zu dauerhaften Schädigungen (Langzeitwirkung) kommen kann, die unabhängig von der aktuellen Emissionsmenge sind.

6.2.2.2.5 Berücksichtigung der verschiedenen Wirkungsbereiche

Als Toxizitätsfaktoren werden bei Grupp, Hohmeyer und Neu Immissionsgrenzwerte verwendet, die sich an den Langzeitwerten (IW 1) der TA Luft anlehnen. Dies sind Grenzwerte zum Schutz vor Gesundheitsgefahren,[1] mithin also nur auf die Schädlichkeit/Giftigkeit für den Menschen ausgerichtet.[2] Die Toxizitätsfaktoren werden aber auch für die anderen Schadensbereiche (Pflanzen, Tiere, Material) verwendet, wobei versucht wird, die unterschiedlichen Wirkungsbereiche zu berücksichtigen. Tatsächlich finden sich bei Grupp unterschiedliche Werte jedoch nur bei den Schadstoffen Schwefeldioxid und den organischen Verbindungen und dies auch nur bezogen auf den Wirkungsbereich Vegetation, wie die folgende Tabelle wiedergibt.[3]

---

1 Vgl. Nr. 2.5.1 TA Luft.

2 Vgl. Hansmann, Klaus, in: Landmann/Rohmer: Umweltrecht, Bd. I, hrsg. von Klaus Hansmann, bearbeitet von Klaus Hansmann u.a., München 1992, 12. Ergänzungslieferung zu III, Jan. 1989, 2.2.1.1 TA Luft Rdnr. 4.

3 Zu den Werten vgl. Grupp, Hariolf: Die sozialen Kosten des Verkehrs. Grundriß zu ihrer Berechnung, Teil I, in: Verkehr und Technik, Heft 9, 1986, S. 359-366, hier S. 361.

Schadstoff	Wirkungsbereich	Beurteilungswert (in mg/m³)	Toxizitätsfaktor (bezogen auf Kohlenmonoxid)
Kohlenmonoxid	Mensch	10	1
	Bauwerke	10	1
	Vegetation	10	1
Staub	Mensch	0,1	100
	Bauwerke	0,1	100
	Vegetation	0,1	100
Stickoxide	Mensch	0,08	125
	Bauwerke	0,08	125
	Vegetation	0,08	125
Schwefeldioxid	Mensch	0,1	100
	Bauwerke	0,1	100
	Vegetation	0,08	125
Organische Verbindungen	Mensch	0,1	100
	Bauwerke	0,1	100
	Vegetation	0,05 bis 0,1	100 bis 200
Blei-verbindungen	Mensch	0,002	5000
	Bauwerke	0,002	5000
	Vegetation	0,002	5000

Abb. 29: Toxizitätsfaktoren nach Grupp
Quelle: Grupp, Hariolf: Die sozialen Kosten des Verkehrs. Grundriß zu ihrer Berechnung, Teil I, in: Verkehr und Technik, Heft 9, 1986, S. 359-366, hier S. 361.

Bei den Materialschäden (Bauwerke) infolge der Luftverschmutzung wird unterstellt, daß die Schadstoffe auf unterschiedliche Materialien den gleichen Einfluß haben und die Schädlichkeit der Schadstoffe zueinander sich wie die Schädlichkeit hinsichtlich der menschlichen Gesundheit verhält, obwohl dies tatsächlich nicht so ist. Denn einerseits ist die Wirkung eines bestimmten Schadstoffes auf unterschiedliche Materialien

unterschiedlich,[1] und andererseits gilt Schwefeldioxid als bedeutsamster Luftschadstoff[2], d.h., die Materialschäden müßten zu einem großen Anteil den SO_2-Emissionen zugerechnet werden. Nicht schlüssig ist hier das Beibehalten der Toxizitätsfaktoren. Die Toxizitätsfaktoren geben die Schädlichkeit verschiedener Schadstoffe zueinander an, wobei als Maßstab die Schädlichkeit von Kohlenmonoxid (CO) dient, d.h., CO wird gleich 1 gesetzt. Da aber CO hinsichtlich der Materialschäden praktisch keine Schädlichkeit besitzt,[3] also eigentlich null sein müßte, ergeben die anderen Toxizitätsfaktoren keinen rechten Sinn mehr. Denn wenn für Stickoxide beispielsweise in bezug auf Materialschäden ein Toxizitätsfaktor von 125 angegeben wird, dann bedeutet das, daß NO_x 125 mal schädlicher ist als CO. CO besitzt aber für Materialschäden praktisch keine Schädlichkeit! Die gleichen Überlegungen gelten auch für die Gewichtung von Pflanzenschäden (Waldschäden), da dort ebenfalls CO nicht beteiligt ist.[4]

Bei Hohmeyer werden die verschiedenen Wirkungsbereiche überhaupt nicht berücksichtigt. Er verwendet die von Grupp übernommenen

---

1 Vgl. die Untersuchung von Isecke/WeltschevHeinz, die den Einfluß von Luftschadstoffen und anderen Einflußgrößen (meteorologische und klimatische Einflüsse u.a.) auf verschiedenen Materialien zum Gegenstand hat: Isecke, Bernd; Weltschev, Margit; Heinz, Ingo: Volkswirtschaftliche Verluste durch umweltverschmutzungsbedingte Materialschäden in der Bundesrepublik Deutschland, Texte 36/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 17-56; Jörg, Fritz; Schmitt, Diether; Zieghahn, Karl-Friedrich: Materialschäden durch Luftverunreinigungen, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 3, II-2.6.4, 28. Erg. Lfg. 4/87.

2 Vgl. Isecke, Bernd; Weltschev, Margit; Heinz, Ingo: Volkswirtschaftliche Verluste durch Umweltverschmutzungsbedingte Materialschäden in der Bundesrepublik Deutschland, Texte 36/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 11; Jörg, Fritz; Schmitt, Diether; Zieghahn, Karl-Friedrich: Materialschäden durch Luftverunreinigungen, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 3, II-2.6.4, 28. Erg. Lfg. 4/87, S. 10, 72; Umweltbundesamt (Hrsg.): Luftreinhaltung '88. Tendenzen-Probleme-Lösungen. Materialien zum Vierten Immissionsschutzbericht der Bundesregierung an den Deutschen Bundestag (Drucksache 11/2714) nach § 61 Bundes-Immissionsschutzgesetz, Berlin 1989, S. 304; Weltschev, Margit: Bau- und Materialschäden durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 93-102, hier S. 94.

3 Vgl. etwa Jörg, Fritz; Schmitt, Diether; Zieghahn, Karl-Friedrich: Materialschäden durch Luftverunreinigungen, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 3, II-2.6.4, 28. Erg. Lfg. 4/87, S. 10. Dort wird CO nicht in der Aufstellung der Schadstoffe im Zusammenhang mit Materialschäden genannt. Vgl. auch Neu, Helmut: Der EG-Abgaskompromiß. Eine kritische Bestandsaufnahme unter umweltökonomischen Aspekten und unter Berücksichtigung alternativer Instrumente zur Regulierung von Externalitäten mobiler Emissionsquellen, Essen 1990, S. 184.

4 Vgl. Neu, Helmut: Der EG-Abgaskompromiß. Eine kritische Bestandsaufnahme unter umweltökonomischen Aspekten und unter Berücksichtigung alternativer Instrumente zur Regulierung von Externalitäten mobiler Emissionsquellen, Essen 1990, S. 184.

Toxizitätsfaktoren für Menschen, um mit ihrer Hilfe den Anteil der Emissionen von Kraftwerken, Heizkraftwerken und Heizwerken (ca. 34 %) an den gewichteten Gesamtemissionen herauszurechnen. Dieser (noch auf ca. 28 % bereinigte) Anteil wird von Hohmeyer benutzt, um die mit der Elektrizitätserzeugung auf Basis fossiler Brennstoffe verbundenen Schäden zu ermitteln, indem die anteiligen Schäden (Menschen, Pflanzen, Tiere etc.) addiert werden.[1] Neu übernimmt die Werte von Grupp mit geringfügigen Modifikationen, indem er den Anteil der Materialschäden durch CO gleich Null setzt, sonst aber für diesen Schadensbereich die Relationen beibehält.[2] Gleiches gilt bei Neu für den Bereich Schäden in der Freilandvegetation und Waldschäden.[3]

6.2.3 Beispiel eines "ökologischen Jahresabschlusses"

6.2.3.1 Rahmenbedingungen für die Zuordnung der Kosten der Luftverschmutzung

6.2.3.1.1 Prämissen

Die vorangegangenen Ausführungen haben gezeigt, welche Annahmen explizit oder implizit hinter den bisherigen Versuchen der Zuordnung der externen Kosten der Luftverschmutzung zu den Verursachern stehen. Um in dieser Arbeit eine Zuordnung der externen Kosten auf den Verursacher durchführen zu können, sollen folgende Prämissen gesetzt werden:

---

1 Vgl. Hohmeyer, Olav: Soziale Kosten des Energieverbrauchs. Externe Effekte des Elektrizitätsverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo 1989, S. 50 f.

2 Vgl. Neu, Helmut: Der EG-Abgaskompromiß. Eine kritische Bestandsaufnahme unter umweltökonomischen Aspekten und unter Berücksichtigung alternativer Instrumente zur Regulierung von Externalitäten mobiler Emissionsquellen, Essen 1990, S. 184.

3 Vgl. Neu, Helmut: Der EG-Abgaskompromiß. Eine kritische Bestandsaufnahme unter umweltökonomischen Aspekten und unter Berücksichtigung alternativer Instrumente zur Regulierung von Externalitäten mobiler Emissionsquellen, Essen 1990, S. 185. Diese Vorgehensweise ist - wie im Text bereits angesprochen - insofern unstimmig, als daß Neu die Toxizitätsfaktoren für die Wirkungsbereiche Material/Freilandvegetation/Waldschäden beibehält und erst in einem späteren Schritt (absolutes Toxizitätsgewicht) CO ein Gewicht von Null erhält. Denn die Toxizitätsfaktoren geben für den jeweiligen Wirkungsbereich die Schädlichkeit zueinander an. Da die Toxizitätsfaktoren unverändert beibehalten und auf CO bezogen werden, heißt dies, daß etwa Stickoxide (Toxizitätsfaktor: 125 bezogen auf CO) 125 mal schädlicher hinsichtlich Material/Freilandvegetation/Waldschäden einzustufen sind als CO, obwohl CO in bezug auf Material/Freilandvegetation/Waldschäden praktisch keine Schädlichkeit besitzt.

- Das Ausbreitungsverhalten der betrachteten Schadstoffe wird als gleich angenommen. Dadurch bleiben die Relationen der verschiedenen Schadstoffe bei den Immissionen erhalten, und es lassen sich Emissionswerte mit Immissionsgrenzwerten gewichten.

- Es werden nur die inländischen Emissionen betrachtet, ein Schadstoff-Import/Export wird also vernachlässigt.

- Nur die in einem bestimmten Zeitraum vor dem Jahr (Bezugsbasis) der Kostenermittlung emittierten Schadstoffmengen werden als verursachend angesehen.

- Es werden lediglich die Schadstoffe Kohlenmonoxid (CO), Schwefeldioxid (SO_2), Stickoxid (NO_x) und Staub betrachtet.

- Langzeitwirkungen, Kumulativwirkungen oder synergistische Wirkungen bleiben außer acht.

Diese Prämissen sind Ausgangspunkt für den Versuch eines "ökologischen Jahresabschlusses", der die Umweltinanspruchnahmen berücksichtigen soll. Zusätzlich zu den bereits internalisierten Umweltkosten, sofern sie für eine Abbildung der Inanspruchnahme der betrachteten Periode geeignet sind, sollen die externen Kosten zum Ausweis kommen, die aus der Funktion der natürlichen Umwelt resultieren, Aufnahmemedium für Schadstoffe zu sein. Für den Versuch eines ökologischen, d.h. also auch die Umweltinanspruchnahmen berücksichtigenden Jahresabschlusses werden die nach den gerade ausgeführten Prämissen zurechenbaren externen Umweltkosten des Bereichs Luftverschmutzung betrachtet.

6.2.3.1.2 Zugrundegelegte Gewichtungsfaktoren

6.2.3.1.2.1 Gewichtungsfaktoren für Gesundheitskosten

Hinsichtlich der Immissionsgrenzwerte für die Gewichtung der Gesundheitschäden wird auf die Langzeitwerte der TA-Luft zurückgegriffen. Die unterschiedlichen absoluten Höhen bei den verschiedenen Werten etwa nach der TA-Luft und den MAK-Werten kann man durch den unterschiedlichen Selbstbestimmungsgrad erklären, der den Personen zur

Reduktion ihrer Luftbelastung zur Verfügung steht.[1] Die Grenzwerte der TA-Luft würden demnach Personen berücksichtigen, die unfreiwillig und ohne Beeinflußbarkeit Schadstoffemissionen ausgesetzt sind. Dieser Erklärungsansatz soll auch auf die Relation der Schadstoffe zueinander angewandt werden.

Die Werte der TA-Luft in Nr. 2.5.1 sind auf die Schädlichkeit, Giftigkeit für Menschen ausgerichtet und werden daher für die Gewichtung der Gesundheitsschäden herangezogen.

Schadstoffe	CO	SO_2	NO_x als NO_2	Staub
Immissionsgrenzwerte der **TA Luft**[2] in mg/m³	10	0,14	0,08	0,15
Gewichtungsfaktoren (bezogen auf CO)	**1**	**71,4**	**125**	**67**

Abb. 30: Gewichtungsfaktoren für Gesundheitskosten

6.2.3.1.2.2 Gewichtungsfaktoren für Materialschäden

Bei der Gewichtung der Schadstoffe hinsichtlich der Materialschäden wird nicht auf die Grenzwerte der TA-Luft zurückgegriffen, da CO nicht als Verursacher von Materialschäden gilt[3] und auch die weiteren Relationen, so wie sie sich nach der TA-Luft ergeben, nicht mit den aus der Literatur ersichtlichen Bewertungen übereinstimmen. Denn allgemeine Grenzwerte zum Schutz von Materialien liegen wegen erhebli-

---

1 Vgl. dazu Klooz, Daniel: Luftreinhaltung: Immissionsgrenzwert = Zumutbare Luftbelastung?, in: ZfU 1991, S. 457-467, insb. S. 463-467.

2 Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 27. Februar 1986, GMBl. S. 95, ber. S. 202. Nr. 2.5.1 TA Luft, Langzeitwert IW 1.

3 Vgl. auch Neu, Helmut: Der EG-Abgaskompromiß. Eine kritische Bestandsaufnahme unter umweltökonomischen Aspekten und unter Berücksichtigung alternativer Instrumente zur Regulierung von Externalitäten mobiler Emissionsquellen, Essen 1990, S. 184; Jörg, Fritz; Schmitt, Diether; Zieghahn, Karl-Friedrich: Materialschäden durch Luftverunreinigungen, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 3, II-2.6.4, 28. Erg. Lfg. 4/87, S. 10. Dort wird CO nicht in der Aufstellung der Schadstoffe im Zusammenhang mit Materialschäden genannt.

cher Ermittlungsprobleme derzeit noch nicht vor.[1] Eine Gewichtung der Emissionen mittels Immissionsgrenzwerten ist folglich für den Materialbereich nicht möglich. Allerdings findet sich übereinstimmend die (qualitative) Aussage, daß SO_2 den größten Teil der Materialschäden verursacht.[2] Damit ist allerdings nicht gesagt, daß SO_2 eine im Verhältnis zu anderen Schadstoffen - etwa NO_x - höhere Gewichtung zukommen müßte. Denn bei gleichem Ausbreitungsverhalten kommt es - gleiche Schädlichkeit unterstellt - auf die Emissionsmenge des jeweiligen Schadstoffes an. Der Schadstoff, der in einer größeren Menge emittiert wird, würde einen größeren Anteil am Gesamtschaden verursachen. Neben den Schwefeldioxiden werden insbesondere noch Stickoxide und Stäube als materialschädigend genannt.[3] Um eine Verteilung der Materialschäden durchführen zu können, wird auf die Aussage zurückgegriffen, daß SO_2 den größten[4] Teil der Materialschäden verursacht und insbesondere auch Stickoxide und Staub in diesem Bereich relevant sind. Hier soll angenommen werden, daß sich die Materialschäden

---

1 Vgl. Jörg, Fritz; Schmitt, Diether; Zieghahn, Karl-Friedrich: Materialschäden durch Luftverunreinigungen, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 3, II-2.6.4, 28. Erg. Lfg. 4/87, S. 71 f.

2 Vgl. Isecke, Bernd; Weltschev, Margit; Heinz, Ingo: Volkswirtschaftliche Verluste durch Umweltverschmutzungsbedingte Materialschäden in der Bundesrepublik Deutschland, Texte 36/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 11; Jörg, Fritz; Schmitt, Diether; Zieghahn, Karl-Friedrich: Materialschäden durch Luftverunreinigungen, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 3, II-2.6.4, 28. Erg. Lfg. 4/87, S. 10, 72; Umweltbundesamt (Hrsg.): Luftreinhaltung '88. Tendenzen-Probleme-Lösungen. Materialien zum Vierten Immissionsschutzbericht der Bundesregierung an den Deutschen Bundestag (Drucksache 11/2714) nach § 61 Bundes-Immissionsschutzgesetz, Berlin 1989, S. 304; Weltschev, Margit: Bau- und Materialschäden durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 93-102, hier S. 94.

3 Vgl. Weltschev, Margit: Bau- und Materialschäden durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 93-102, hier S. 94; Umweltbundesamt (Hrsg.): Luftreinhaltung '88. Tendenzen-Probleme-Lösungen. Materialien zum Vierten Immissionsschutzbericht der Bundesregierung an den Deutschen Bundestag (Drucksache 11/2714) nach § 61 Bundes-Immissionsschutzgesetz, Berlin 1989, S. 304-306. Zu anderen in Frage kommenden Schadstoffen vgl. Jörg, Fritz; Schmitt, Diether; Zieghahn, Karl-Friedrich: Materialschäden durch Luftverunreinigungen, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 3, II-2.6.4, 28. Erg. Lfg. 4/87, S. 10.

4 Eine Quantfizierung dieser Aussage findet sich für den Bereich der Metallkorrosion. Für diesen Bereich wird angegeben, daß für die Materialschäden zu 80 % SO_2 und zu 20 % NO_x verantwortlich sind. Vgl. Jörg, Fritz; Schmitt, Diether; Zieghahn, Karl-Friedrich: Materialschäden durch Luftverunreinigungen, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 3, II-2.6.4, 28. Erg. Lfg. 4/87, S. 43.

70 : 20 : 10 hinsichtlich der Schadstoffe SO_2, NO_x und Staub verhalten.[1] Eine Gewichtung der Schadstoffe nach ihrer Schädlichkeit entfällt damit.

Schadstoffe	CO	SO_2	NO_x als NO_2	Staub
Verteilung der Materialschäden	entfällt	70	20	10
Gewichtungsfaktoren		**entfällt**		

Abb. 31: Gewichtungsfaktoren für Materialschäden

6.2.3.1.2.3 Gewichtungsfaktoren für Pflanzenschäden

Bei den Pflanzenschäden sollen hier lediglich die Kosten des Waldsterbens als Grundlage verwendet werden. Für das Waldsterben werden das Auftreten von sauren Niederschlägen ("saurer Regen"), nasse oder trockene Ablagerung von Schwermetallen, Ozon und SO_2 verantwortlich gemacht.[2] Über den "Umweg" des sauren Regens sind somit wiederum SO_2 und NO_x und über den Umweg des Ozon das NO_x indirekt betroffen. CO wird im Zusammenhang mit Vegetationsschäden nicht genannt. Stäube sind zu berücksichtigen, da sie Schwermetalle (z.B. Blei, Cadmium) transportieren können.[3] Zwar gibt es in der TA-Luft Immissionsgrenzwerte für Schwermetallverbindungen als Bestandteil des Schwebstaubs (für Cadmium und Blei), dennoch lassen sich

---

1 Für Metallkorrosion wird ein Verhältnis von 80 zu 20 hinsichtlich SO_2 und NO_x angegeben. (Vgl. vorige Fn.) Geht man davon aus, daß auch Staub mit an den Schäden beteiligt ist, daß aber ferner häufig außer den Auswirkungen von SO_2 nur die Auswirkungen von NO_x wegen dessen größerer Relevanz untersucht werden, dann müßte der Anteil von $SO_2 \leq 80$ %, der Anteil von $NO_x \leq 20$ % und der Anteil von Staub wiederum kleiner als der Anteil von NO_x sein, so daß sich Anhaltspunkte für eine solche Verteilung finden lassen.

2 Vgl. etwa Heinrich, Dieter; Hergt, Manfred: dtv-Atlas zur Ökologie, München 1990, S. 169; Stimm, Bernd: Waldsterben. Bestandsaufnahme zum Erkenntnisstand über eine neuartige und existenzbedrohende Umwelterkrankung, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 7, II-7.3, 23. Erg. Lfg. 3/86, S. 59-64; Weber, Rudolf: Energie und Umwelt: Fakten, Maßnahmen, Zusammenhänge, Vaduz 1992, Stichwort: Waldschäden.

3 Vgl. auch Stimm, Bernd: Waldsterben. Bestandsaufnahme zum Erkenntnisstand über eine neuartige und existenzbedrohende Umwelterkrankung, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 7, II-7.3, 23. Erg. Lfg. 3/86, S. 54.

Staubemissionen nicht damit gewichten, denn unter Staubemissionen werden alle Feststoffe ab einer bestimmten Größe ausgewiesen, ungeachtet ihrer chemischen Zusammensetzung.[1] Schwermetalle machen nur einen Bruchteil des Staubes aus.[2] Aushilfsweise wird bei den Staubemissionen (als Ganzes) der Grenzwert der TA-Luft verwendet.[3] Als Grenzwerte werden für Stickstoffdioxid der MIK-Wert der VDI-Kommission zum Schutz der Wälder und für Schwefeldioxid der Vorschlag der International Union of Forest Research Organisation (IUFRO) zugrundegelegt.[4] Der Grenzwert der IUFRO wird als "weitaus realistischer"[5] als der entsprechende vom VDI empfohlene Grenzwert angesehen.

---

1 Vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.): Daten zur Umwelt 1990/91, Berlin 1992, S. 231.

2 Nimmt man in grober Näherung die Angaben des Umweltbundesamtes über Schwermetalle als Bestandteil des Staubes als Grundlage, so errechnen sich für den Bereich "städtisches Gebiet" im Durchschnitt zwischen 26,33 und 174,93 ng/m^3 Schwermetalle als Staubinhaltsstoff. Geht man ferner davon aus, daß die Schwebstaubimmissionen in Ballungsgebieten zwischen 60 und 80 µg/m^3 betragen und "Ballungsgebiete" mit "städtischem Gebiet" übereinstimmen, dann kann man den Anteil von Schwermetallen als Bestandteil des Schwebstaubes mit 0,44 bis 2,9 • 10^{-3} angeben. Im Durchschnitt gesehen bestünde damit grob 1,67 tausendstel des Staubes aus Schwermetallen. Vgl. zu den Konzentationen von Schwermetallen im Staub und zu den Schwebstaubimmissionen Umweltbundesamt (Hrsg.): Daten zur Umwelt 1988/89, Berlin 1989, S. 241 u. 223.

3 Der Verfasser ist sich über den "Systembruch" durch die Verwendung des TA Luft Grenzwerts im klaren. Dieser Wert gilt grundsätzlich nur hinsichtlich der Schädlichkeit für Menschen und nicht für Pflanzen. Mangels anderer zur Verfügung stehender Werte und wegen der tatsächlichen Beteiligung von Staub (durch die Schwermetallbestandteile) am Waldsterben wird diese Größe - als Aushilfsgröße - dennoch verwendet.

4 Bezogen auf den MIK-Wert wird der Einjahreswert und bezogen auf den Grenzwert der IUFRO derjenige für normale Standorte verwendet.

5 Stimm, Bernd: Waldsterben. Bestandsaufnahme zum Erkenntnisstand über eine neuartige und existenzbedrohende Umwelterkrankung, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 7, II-7.3, 23. Erg. Lfg. 3/86, S. 71.

Schadstoffe	CO	SO_2	NO_x als NO_2	Staub
Immissionsgrenzwerte in mg/m³: MIK-Wert der VDI-Kommission zum Schutz der Wälder (NO_2), Vorschlag der IUFRO (SO_2)[1]; TA-Luft (Staub)[2]	entfällt	0,05	0,1	0,15
Gewichtungsfaktoren (bezogen auf NO_x)		**2**	**1**	**0,67**

Abb. 32: Gewichtungsfaktoren für Pflanzenschäden

6.2.3.1.3 Der Arbeit zugrunde gelegte Kosten der Luftverschmutzung

Die Kosten der Luftverschmutzung sollen sich für den weiteren Verlauf dieser Arbeit unter Zugrundelegung der Studien des Umweltbundesamtes aus den aufgrund von Luftverschmutzung bewirkten Gesundheitsschäden, Materialschäden und Pflanzenschäden ergeben, wobei für letztere lediglich die Waldschäden als Größe dienen sollen.[3] Bei den Waldschadenskosten sollen die in dem Bereich Freizeit und Erholung auftretenden Kosten als eher "weiche" Daten mit Ausnahme der Einkommensausfälle der Fremdenverkehrswirtschaft ausgespart bleiben.

---

1 Die Werte sind wiedergegeben bei Stimm, Bernd: Waldsterben. Bestandsaufnahme zum Erkenntnisstand über eine neuartige und existenzbedrohende Umwelterkrankung, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 7, II-7.3, 23. Erg. Lfg. 3/86, S. 51, Tabelle 4.

2 Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 27. Februar 1986, GMBl. S. 95, ber. S. 202. Nr. 2.5.1 TA Luft, Langzeitwert IW 1.

3 Vgl. Kapitel 4.4.3.2.3.2 dieser Arbeit.

Kosten der Luftverschmutzung		
Schadensart	**Preisbasis**	**Größenordnung in Mrd. DM pro Jahr**
Gesundheitsschäden	1984	1-4,6
Waldschäden	1984	4,3-11,4
	davon Holzproduktion	1,7-4,8
	davon Freizeit und Erholung, darunter	2,3-6,3
	Einkommensausfälle der Fremdenverkehrswirtschaft	0,997-1,548
	davon Wasserversorgung und Bodenschutz	0,281-0,374
Materialschäden	1987	3,62
Kosten der Luftverschmutzung insg.		8,92-19,62
ohne Freizeit und Erholung mit Ausnahme der Einkommensausfälle der Fremdenverkehrs-wirtschaft		7,617-14,868
arithmetisches Mittel (gerundet)		11,24

Abb. 33: Kosten der Luftverschmutzung

Da die Preisbasis der Daten verschieden ist (1984 und 1987), stellt sich die Frage, ob diese unterschiedlichen Werte preisbereinigt werden sollten. Auf eine Preisbereinigung könnte verzichtet werden mit dem Argument, daß die Ermittlung der Kosten der Umweltbelastung schon mit so erheblichen Unsicherheiten verbunden ist, daß eine Preisbereinigung

vernachlässigt werden kann.[1] Andererseits kann man einwenden, daß die Zahlen zwar mit Unsicherheiten verbunden sind, man sich aber dennoch bemühen sollte, einen erkannten Mangel möglichst zu beheben, um wenigstens die Größenordung der ermittelten Geldwerte auf den Betrachtungszeitraum der Preisentwicklung entsprechend zu übertragen. Folgt man dieser Überlegung, dann stellt sich die Frage, ob man eine eher pauschale Umrechnung mittels des Preisindexes für Lebenshaltung durchführt[2] oder differenzierter vorgeht. Verwendet man den Preisindex für Lebenshaltung, läuft man Gefahr, die Preisbereinigung fehlerhaft durchzuführen, da in diesem Preisindex auch die Preisentwicklungen solcher Dinge enthalten sind wie Brot, Backwaren, Getränke, Herrenoberbekleidung, Haushaltsgeräte usw.,[3] die mit der Preisentwicklung hinsichtlich der durch Umweltverschmutzung bedingten Materialschäden, Gesundheitsschäden oder Waldschäden nicht viel gemein haben. Eine differenziertere Vorgehensweise besteht darin, daß gemäß der Preisentwicklung der in den einzelnen Schadensbereichen vorkommenden Kostenbestandteile eine Preisbereinigung erfolgt. So können hinsichtlich der auf der Basis von Zahlungsbereitschaftsanalysen ermittelten Werte die Entwicklung der Löhne und Gehälter zugrunde gelegt werden, hinsichtlich der in den Materialschäden enthaltenen Reinigungs- und Anstrichaufwendungen der Preisindex für Handwerksleistungen oder in bezug auf die Gesundheitskosten durch Luftverunreinigung die Preissteigerungen im Gesundheitswesen.[4] Denn Hintergrund der Fragestellung ist ja nicht zu wissen, welchen in Kaufkraft gemessenen Wert die jährlichen, auf eine bestimmte in der Vergangenheit liegende Preisbasis (t_0) bezogenen etwa durch Luftverschmutzung bewirkten Gesundheitskosten (x) zu einem anderen Zeitpunkt (t_1) haben. Vielmehr ist zu fragen, wie hoch die für t_0 ermittelten jährlichen Gesundheitskosten in t_1 wären, wobei alle anderen Einflußfaktoren als konstant angenommen werden. Für diese Fragestellung kann man dann als plausible Größe die Preisentwicklung

---

1 Vgl. Grupp, Hariolf: Die sozialen Kosten des Verkehrs. Grundriß zu ihrer Berechnung, Teil II, in: Verkehr und Technik, Heft 10, 1986, S. 403-407, hier S. 404.

2 So etwa Witte, Hermann; Weinberger, Marius; Willeke, Rainer: Umweltschutzmaßnahmen und volkswirtschaftliche Rentabilität, Berichte 4/92 des Umweltbundesamts, Berlin 1992, S. 150.

3 Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 1991 für das vereinte Deutschland, Wiesbaden 1991, S. 606-607, Tabelle 23.13.

4 So etwa Jaeckel, Ulf D.: Nutzen-Kosten-Analysen für Umweltschutzmaßnahmen. Überlegungen zu einer unternehmungsbezogenen Umweltberichterstattung unter besonderer Berücksichtigung des Braunkohlenbergbaus, Bergisch Gladbach, Köln 1992, S. 341, 329, 325.

im Gesundheitswesen heranziehen. Im folgenden wird eine solche differenziertere Vorgehensweise bei der Preisbereinigung für die Kosten der Gesundheitsschäden beispielhaft durchgeführt. Ausgangsbasis ist der Preisindex für die Güter der Gesundheitspflege, die sich aus den in der nachfolgenden Tabelle benannten Komponenten zusammensetzen. Die Gewichtung der einzelnen Komponenten erfolgte nach der vom Statistischen Bundesamt vorgenommenen Gewichtung. Die Kosten sollen dabei auf das Jahr 1990 bezogen werden.

	1984*	1986*	1986**	1990**	1990***	Preisanstieg 1984-1990
Verbrauchsgüter für die Gesundheitspflege	132,8	136,9	101,2	116,1	157,056	0,1826523
Gebrauchsgüter für die Gesundheitspflege	113,1	116,8	101,4	105,6	121,638	0,07548957
Dienstleistungen von Ärzten	117,4	120,7	101,4	109,5	130,342	0,11023608
Dienstleistungen der Krankenhäuser u.ä.	111,6	115	101,5	113,8	128,936	0,15534015

	Gewichtung **	Gewichtung x Preisanstieg
Verbrauchsgüter für die Gesundheitspflege	5,25	0,95892457
Gebrauchsgüter für die Gesundheitspflege	1,17	0,08832279
Dienstleistungen von Ärzten	10,24	1,12881748
Dienstleistungen der Krankenhäuser u.ä.	6,98	1,08427424
	Summe gew. Preisanstieg	3,26033907
gew. Preisanstieg		0,1379162

*Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 1989 für das vereinte Deutschland, Wiesbaden 1989, S. 522, Tabelle 23.13.1. Anm. 1980 =100

**Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 1991 für das vereinte Deutschland, Wiesbaden 1991, S. 607, Tabelle 23.13.1. Anm. 1985 =100

*** Die Zahlen dieser Spalte ergeben sich aus der Umrechnung der Angaben des St. Jahrbuchs von 1991 auf die Angaben des St. Jahrbuchs von 1989, d.h., auf die Basis 1980 =100

Abb. 34: Preisbereinigung

Hinsichtlich der umweltverschmutzungsbedingten Materialschäden, die auf der Preisbasis des Jahres 1987 berechnet wurden, wird der Preisindex für Handwerkerleistungen zugrundegelegt,[1] so daß sich auf das

1 Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 1991 für das vereinte Deutschland, Wiesbaden 1991, S. 606, Tabelle 23.13.1.

Jahr 1990 berechnet eine Preissteigerung von 9,665 % ergibt. In bezug auf die Waldschäden ergibt sich für den Bereich Holzproduktion bei Zugrundelegung der Preissteigerung für Holz[1], ein Preisanstieg (1984-1990) von 7,06 %. Für den Bereich Freizeit und Erholung (hier nur die Einkommensausfälle der Fremdenverkehrswirtschaft) errechnet sich bei Zugrundelegung des Preisindexes für Übernachtungen[2] eine Preissteigerung (1984-1990) von 26,45 %. Für den Bereich Wasserversorgung und Bodenschutz ergibt sich bei Zugrundelegung der Preissteigerung für Erzeugnisse des Investitionsgüter produzierenden Gewerbes[3] eine Preissteigerung (1984-1990) von 13,42 %. Die sich daraus ergebenden Kosten der Luftverschmutzung in Preisen von 1990 zeigt die folgende Abbildung.

---

1 Gemessen am Index der Erzeugerpreise forstwirtschaftlicher Produkte aus den Staatsforsten. Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 1991 für das vereinte Deutschland, Wiesbaden 1991, S. 592 und Statistisches Jahrbuch 1989 für die Bundesrepublik Deutschland, Wiesbaden 1989, S. 503, jeweils Tabelle 23.3.

2 Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 1991 für das vereinte Deutschland, Wiesbaden 1991, S. 606 und Statistisches Jahrbuch 1989 für die Bundesrepublik Deutschland, Wiesbaden 1989, S. 521, jeweils Tabelle 23.13.1.

3 Vgl. Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 1991 für das vereinte Deutschland, Wiesbaden 1991, S. 593, Tabelle 23.7.1.

Kosten der Luftverschmutzung in Preisen von 1990			
Schadensart	**Preisbasis**	**Größenordnung in Mrd. DM pro Jahr**	**Größenordnung in Mrd. DM pro Jahr in Preisen von 1990**
Gesundheitsschäden	1984	1-4,6	1,14-5,24 (3,19)*
Waldschäden	1984	4,3-11,4	3,4-7,524 (5,46)*
	davon Holzproduktion	1,7-4,8	1,82-5,14
	davon Freizeit und Erholung, darunter Einkommensausfälle der Fremdenverkehrswirtschaft	2,3-6,3 0,997-1,548	1,26-1,96
	davon Wasserversorgung und Bodenschutz	0,281-0,374	0,319-0,424
Materialschäden	1987	3,62	3,97
Kosten der Luftverschmutzung insg. ohne Freizeit und Erholung mit Ausnahme der Einkommensausfälle der Fremdenverkehrswirtschaft		7,617-14,868	8,51-16,73
arithmetisches Mittel (gerundet)*		11,24	12,62

Abb. 35: Kosten der Luftverschmutzung in Preisen von 1990

6.2.3.1.4 Zuordnung der Gesundheits-, Material- und Pflanzenschäden auf die beteiligten Schadstoffe

Die externe Kosten der Luftverschmutzung werden in der nachfolgenden Abbildung noch einmal zusammengefaßt.

Kosten der Luftverschmutzung in Preisen von 1990		
Schadensart, Wirkungsbereich	**ehemalige Preisbasis (Bezugsjahr)**	**Größenordnung in Mrd. DM pro Jahr in Preisen von 1990**
Gesundheitsschäden	1984	3,19
Waldschäden	1984	5,46
Materialschäden	1987	3,97
gesamt		12,62

Abb. 36: Kosten der Luftverschmutzung (Gesundheits-, Wald- und Materialschäden) in Preisen von 1990

Anstatt lediglich die Emissionen des Jahres der Ermittlung der umweltverschmutzungsbedingten Kosten heranzuziehen, werden hier für die Gesundheits-, die Material- und für die Waldschäden die durchschnittlichen Emissionen der letzten fünf Jahre vor dem jeweiligen Bezugsjahr herangezogen, um die zeitliche Verzögerung hinsichtlich der Wirkung zumindest ansatzweise zu berücksichtigen. Danach würden sich folgende Emissionsmengen der Schadstoffe ergeben:

Wirkungsbereich	Durchschnitt der Emissionen in Mio. t/a im Zeitraum	CO	SO_2	NO_x als NO_2	Staub
Gesundheitsschäden	1980-1984[1]	10,08	2,89	2,888	0,622
Waldschäden	1980-1984[2]	entfällt	2,89	2,888	0,622
Materialschäden	1983-1987[3]	entfällt	2,39	2,93	0,56

Abb. 37: Durchschnittliche Emissionsmengen

Hinsichtlich des Wirkungsbereichs Gesundheitschäden werden die Emissionen mit den oben ermittelten Gewichtungsfaktoren gewichtet und die Summe der gewichteten Emissionen gleich Hundert gesetzt. Daraus errechnet sich der prozentuale Anteil der gewichteten jeweiligen Emissionen an den Gesamtemissionen. Der Prozentwert gibt den Anteil der jeweiligen Schadstoffart an den Schäden für diesen Wirkungsbereich an. Daher werden im darauf folgenden Schritt die errechneten jährlichen Umweltschadenskosten dieses Wirkungsbereichs nach diesen Anteilen auf die Schadstoffe aufgeteilt und durch die jeweilige Emissionsmenge geteilt, so daß man einen DM-Betrag pro Schadstoffeinheit erhält.[4] Daß diese Beträge mit zwei Stellen hinter dem Komma ausgewiesen werden, soll nicht suggerieren, daß diese Werte "pfennig-genau" sind, vielmehr würden sich - bei Auf- oder Abrundungen - im weiteren Verlauf erhebliche Rundungsdifferenzen ergeben.

---

1 Vgl. die Werte bei Umweltbundesamt (Hrsg.): Daten zur Umwelt 1989/90, Berlin 1989, S. 281.

2 Vgl. die Werte bei Umweltbundesamt (Hrsg.): Daten zur Umwelt 1989/90, Berlin 1989, S. 281.

3 Für 1983 u.1984 vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.): Daten zur Umwelt 1989/90, Berlin 1989, S. 281; für 1985-1987 vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.): Daten zur Umwelt 1990/91, Berlin 1992, S. 246 f.

4 Vgl. zu dieser Vorgehensweise Neu, Helmut: Der EG-Abgaskompromiß. Eine kritische Bestandsaufnahme unter umweltökonomischen Aspekten und unter Berücksichtigung alternativer Instrumente zur Regulierung von Externalitäten mobiler Emissionsquellen, Essen 1990, S. 183-185.

Zuordnung der Gesundheitsschäden auf die beteiligten Schadstoffe						
	Schadstoffe	CO	SO_2	NO_x als NO_2	Staub	$\sum$
1	Emissionen in Mio. t/a	10,08	2,89	2,888	0,622	
2	Gewichtungs-faktoren	1	71,4	125	67	
3	Zeile1 • Zeile2 Gewichtete Emissionen	10,08	206,346	361	41,674	619,1
4	Anteil der gewichteten Emissionen an den ges. gewichteten Emissionen in Prozent	1,63	33,33	58,31	6,73	100
5	Verteilung der Gesundheits-schäden nach den gewichteten Emissionen in Mrd. DM/a	0,05193862	1,06322684	1,86010337	0,21473115	3,19
6	Zeile 5/Zeile 1 Gesundheits-schäden in DM/t	5,15	367,90	644,08	345,23	

Abb. 38: Zuordnung der Gesundheitsschäden auf die beteiligten Schadstoffe

Auch bei den Waldschäden werden die Schadstoffe mit den für diesen Wirkungsbereich ermittelten Gewichtungsfaktoren multipliziert und es wird analog wie bei den Gesundheitsschäden verfahren.

Zuordnung der Waldschäden auf die beteiligten Schadstoffe						
	Schadstoffe	CO	SO_2	NO_x als NO_2	Staub	$\sum$
1	Emissionen in Mio. t/a	entfällt	3,18	2,825	0,685	
2	Gewichtungs-faktoren	entfällt	2	1	0,67	
3	Zeile1 • Zeile2 Gewichtete Emissionen	entfällt	5,78	2,888	0,41674	9,08474
4	Anteil der gewichteten Emissionen an den ges. gewichteten Emissionen in Prozent	entfällt	63,62	31,79	4,59	100
5	Verteilung der Waldschäden nach den gewichteten Emissionen in Mrd. DM/a	entfällt	3,47382533	1,73571065	0,250464	5,46
6	Zeile 5/Zeile 1 Waldschäden in DM/t	entfällt	1202,02	601,01	402,68	

Abb. 39: Zuordnung der Waldschäden auf die beteiligten Schadstoffe

Die Materialschäden werden direkt gemäß den oben angenommenen Anteilen auf die Schadstoffe verteilt, so daß eine Gewichtung entfällt. Danach werden die anteiligen Materialschäden durch die jährlichen Emissionsmengen geteilt.

Zuordnung der Materialschäden auf die beteiligten Schadstoffe						
	Schadstoffe	CO	SO_2	NO_x als NO_2	Staub	Σ
1	Emissionen in Mio. t/a	entfällt	2,89	2,888	0,622	
2	Anteil an den Materialschäden	entfällt	70	20	10	100
3	Verteilung der Materialschäden nach ihren Anteilen in Mrd. DM/a	entfällt	2,779	0,794	0,397	3,97
4	Zeile 3/Zeile 1 Materialschäden in DM/t	entfällt	1162,76	270,99	708,93	

Abb. 40: Zuordnung der Materialschäden auf die beteiligten Schadstoffe

Zusammenfassend ergeben sich folgende Schäden pro Tonne Schadstoff für die jeweiligen Wirkungsbereiche:

Wirkungsbereich	Angaben in DM pro Tonne emittierten Schadstoff	CO	SO_2	NO_x als NO_2	Staub
Gesundheitsschäden		5,15	367,90	644,08	345,23
Waldschäden		entfällt	1202,02	601,01	402,68
Materialschäden		entfällt	1162,76	270,99	708,93

Abb. 41: Zusammenfassung der Schäden pro Tonne

6.2.3.2 Anwendungsbeispiel Rheinbraun AG

6.2.3.2.1 Die Rheinbraun AG

Zwischen Mönchengladbach, Köln und Aachen erstreckt sich das rheinische Braunkohlenrevier, das mit einem geologischen Vorrat von rd. 55

Mrd. t die größte Braunkohlenlagerstätte in Europa ist.[1] Der Braunkohlenabbau und die Veredelung wird von der Rheinbraun AG, einer Tochtergesellschaft der RWE AG, in vier Tagebauen und drei Veredelungsbetrieben durchgeführt. Bei den Tagebauen handelt es sich um die Tagebaue Garzweiler, Fortuna/Bergheim, Zukunft/Inden und Hambach mit einer Kohlenförderung von insgesamt rund 107,5 Mio. t in 1992.[2] Die drei Veredelungsbetriebe sind Fortuna-Nord, Frechen und Ville/Berrenrath, in denen die Braunkohlenprodukte Briketts, Granulat, Staub, Wirbelschichtkohle und Koks hergestellt werden. Da der Wassergehalt der Veredelungsprodukte zwischen 11 und 19 % liegen muß, die geförderte Kohle jedoch einen Wassergehalt zwischen 51 und 61 % aufweist, ist eine Kohletrocknung durch Wärmezufuhr in den drei Fabriken erforderlich.[3] Der dazu notwendige Dampf wird in Industriekraftwerken erzeugt und vorher noch zur Stromerzeugung genutzt. Solche Industriekraftwerke von Veredelungsbetrieben werden als Teil eines Bergbaubetriebes auch als Grubenkraftwerke bezeichnet.[4]

Hinsichtlich der Grubenkraftwerke ist anzumerken, daß das Kraftwerk in der Fabrik Berrenrath[5] eine Leistung von mehr als 300 MW besitzt und nach dem umweltschonenden Verfahren der zirkulierenden Wirbelschicht (Wirbelschichtfeuerung) befeuert wird. Zuvor waren dort sog. staubgefeuerte Kessel (Staubfeuerung) in Betrieb. Auch das Kraftwerk in der Fabrik Frechen/Wachtberg,[6] das seit 1989 in Betrieb genommen ist, hat eine Leistung von mehr als 300 MW und wird mit Wirbelschichtfeuerung betrieben. Zuvor waren dort Kessel mit Rostfeuerung und

---

1 Vgl. Thole, Bernhard: Braunkohle in Deutschland - Fakten und Perspektiven für eine effiziente Energieversorgung, in: BFuP, Heft 6, 1991, S. 495-512, hier S. 502

2 Vgl. Rheinbraun AG (Hrsg.), Braunkohle. Beitrag zur Energieversorgung der Bundesrepublik Deutschland, 3. Auflage, Köln 1993, S. 8; vgl. auch o.V.: Wettbewerbsprobleme durch Brüssels CO_2- und Energiesteuerpläne befürchtet, in: HB, Nr. 104 vom 02.06.1993, S. 19.

3 Vgl. Kipshagen, Franz-Josef; Harms, Hans-Gert: Planung, Errichtung und Inbetriebsetzung des Industriekraftwerkes Berrenrath mit zirkulierender Wirbelschicht, in: Braunkohle, Heft 10, 1991, S. 5-13, hier S. 5; Schwirten, Dieter: Neue Dampferzeugung mit zirkulierender Wirbelschichtfeuerung im Grubenkraftwerk Wachtberg der Rheinischen Braunkohlenwerke AG, in: Braunkohle, Heft 8, 1989, S. 270-276, hier S. 270.

4 Vgl. Schwirten, Dieter: Die Funktionsweise eines Grubenkraftwerks am Beispiel des Kraftwerks Wachtberg, in: Braunkohle, Heft 7, 1988, S. 212-218, hier S. 212.

5 Vgl. Kipshagen, Franz-Josef; Harms, Hans-Gert: Planung, Errichtung und Inbetriebsetzung des Industriekraftwerkes Berrenrath mit zirkulierender Wirbelschicht, in: Braunkohle, Heft 10, 1991, S. 5-13, hier S. 5.

6 Vgl. Schwirten, Dieter: Neue Dampferzeugung mit zirkulierender Wirbelschichtfeuerung im Grubenkraftwerk Wachtberg der Rheinischen Braunkohlenwerke AG, in: Braunkohle, Heft 8, 1989, S. 270-276, hier S. 270, 276.

Staubfeuerung in Betrieb. Mit Inbetriebnahme der Kraftwerke in Ville /Berrenrath in 1991/92 werden zwei von drei Dampferzeugern mit unweltschonender Wirbelschichtfeuerung betrieben. Weitere Emissionsminderungen sind durch Ausrüstung des Grubenkraftwerks am Standort Fortuna-Nord mit einer sog. Trockenadditiv-Anlage zu erwarten.[1] Die Zurechnung der oben ermittelten Kosten pro Schadstoffeinheit soll im folgenden beispielhaft an der Rheinbraun AG für das Jahr 1990 durchgeführt werden.[2]

6.2.3.2.2 Der Jahresabschluß der Rheinbraun AG (1990)

Die Bilanz der Rheinbraun AG zum 31.12.1990 gibt die folgende Abbildung wieder, bei der die bergbauspezifischen Positionen gesondert hervorgehoben sind.[3]

---

1 Vgl. Rheinbraun AG, Geschäftsbericht 1991/92, Köln 1992, 23.

2 Daß nicht ein späteres Jahr als Beispiel verwendet wird, wird wie folgt begründet: Die für eine Preisbereinigung auf spätere Jahre benötigten Daten liegen zum Teil noch nicht vor. Das Geschäftsjahr 1990 der Rheinbraun AG ist das letzte Geschäftsjahr, in dem der Jahresabschluß zum 31.12. aufgestellt wurde. Danach erfolgt die Aufstellung - der Muttergesellschaft RWE folgend - zum 30.6. eines jeden Jahres. Dies hätte noch zusätzliche Umrechnungen hinsichtlich der Preisbereinigungen und der jährlichen Emissionsmengen erforderlich gemacht. Zum anderen soll hier lediglich ein Beipiel gegeben werden, wobei das zugrunde gelegte Jahr insofern nicht von großer Bedeutung ist.

3 Vgl. Rheinbraun AG, Geschäftsbericht 1990, Köln 1991, S. 26, 28 f., 34.

Aktiva			**Berbauspezifische Positionen**
Anlagevermögen			
Immaterielle Vermögensgegenstände	8.113		davon Bergwerksgerechtsame 0
Sachanlagen	4.763.919		davon Tagebauaufschlüsse 1.520.928
Finanzanlagen	525.259		
		5.297.291	
Vorabraum		46.762	Vorabraum 46.762
Umlaufvermögen			
Vorräte	213.221		
Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände	1.250.009		
Wertpapiere	12.698		
Flüssige Mittel	79.109		
		1.555.037	
Rechnungsabgrenzungsposten		13.088	
		6.912.178	
Passiva			
Eigenkapital			
Gezeichnetes Kapital	800.000		
Kapitalrücklage	256.032		
Gewinnrücklagen	183.450		
		1.239.482	
Sonderposten		1.299.179	
Rückstellungen		3.815.211	davon Rückstellungen für Bergschäden einschließlich Rekultivierung 3.068.811
Verbindlichkeiten		557.010	
Rechnungsabgrenzungsposten		1.296	
		6.912.178	

Abb. 42: Bilanz der Rheinbraun AG zum 31.12.1990 (in Tausend DM)

In der Bilanz der Rheinbraun AG wird keine Erfolgsgröße (Jahresüberschuß/Jahresfehlbetrag oder Bilanzgewinn/Bilanzverlust) ausgewiesen. Der Grund hierfür liegt in § 265 Abs. 8 HGB, wonach ein Posten, der keinen Betrag ausweist, nicht aufgeführt zu werden braucht. Aus den Angaben der Gewinn- und Verlustrechnung geht hervor, daß im

Geschäftsjahr 1990 ein Bilanzgewinn von 0 DM erwirtschaftet wurde, der sich aus einem Jahresüberschuß von 11,743 Mill. DM und einer Einstellung dieses Betrages in die Gewinnrücklagen ergab.[1] Hinsichtlich des Erfolges des Geschäftsjahres ist noch zu beachten, daß zwischen der Rheinbraun AG und der RWE AG ein Gewinnabführungsvertrag besteht, aufgrund dessen 120 Mio. DM in 1990 abgefürt wurden.[2] Die Beträge aus der Gewinnabführung werden, nach h. M. dem Ausweis des AktG 1965 folgend, gesondert vor der Position "Jahresüberschuß" in der Gewinn- und Verlustrechnung ausgewiesen.[3] Der ausgewiesene Jahresüberschuß ist also um diese Beträge gemindert. Der Jahreserfolg der Rheinbraun AG wäre somit höher, mithin rund 131,7 Mio. DM.[4] Die um diese Größen modifizierte Bilanz gibt die folgende Abbildung wieder. Die Modifizierung des Jahresabschlusse wird im weiteren Verlauf beibehalten, da ansonsten die Zurechnung von externen Kosten in diesem Fall automatisch immer zu einem negativen Erfolgsausweis führt. Der Ausgleich des um die Gewinnabführung erhöhten Jahresüberschusses erfolgt auf der Aktivseite durch eine Erhöhung des Bestandes an "Flüssigen Mitteln".

---

1 Vgl. Rheinbraun AG, Geschäftsbericht 1990, Köln 1991, S. 27.

2 Vgl. Rheinbraun AG, Geschäftsbericht 1990, Köln 1991, S. 27.

3 Vgl. Förschle, Gerhard, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 3. Aufl., München 1995, § 277 Anm. 23; Adler/Düring /Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen, bearbeitet von Karl-Heinz Forster u.a., 5. Aufl., Stuttgart 1987, § 275 Tz. 42.

4 Hier ist allgemein darauf hinzuweisen, daß die einfache Addition der abgeführten Beträge zum Jahresüberschuß nicht ganz unproblematisch ist. Denn normalerweise bräuchte man noch zusätzliche Informationen, um den "tatsächlichen" Jahreserfolg zu ermitteln, so etwa Informationen darüber, ob Kostenumlagen und Verrechnungspreise von der Obergesellschaft angesetzt wurden und was sich an den Ertragsteuerzahlungen auf den abzuführenden Betrag ändern würde. Vgl. dazu Adler/Düring/Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen, bearbeitet von Karl-Heinz Forster u.a., 5. Aufl., Stuttgart 1987, § 277 Tz. 52.

Aktiva		
Anlagevermögen		
Immaterielle Vermögensgegenstände	8.113	
Sachanlagen	4.763.919	
Finanzanlagen	525.259	
		5.297.291
Vorabraum		46.762
Umlaufvermögen		
Vorräte	213.221	
Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände	1.250.009	
Wertpapiere	12.698	
Flüssige Mittel	199.109	
		1.675.037
Rechnungsabgrenzungsposten		13.088
		7.032.178
Passiva		
Eigenkapital		
Gezeichnetes Kapital	800.000	
Kapitalrücklage	256.032	
Gewinnrücklagen	171.707	
Jahresüberschuß	131.743	
		1.359.482
Sonderposten		1.299.179
Rückstellungen		3.815.211
Verbindlichkeiten		557.010
Rechnungsabgrenzungsposten		1.296
		7.032.178

Abb. 43: Modifizierte Bilanz der Rheinbraun AG zum 31.12. 1990 (in Tausend DM)

Mit der Zurechnung der Beträge aus der Gewinnabführung zum Jahresüberschuß hat sich entsprechend auch die Bilanzsumme um 120.000 TDM erhöht.

6.2.3.2.3 Zurechnung der Kosten der Luftverschmutzung auf die Rheinbraun AG

Die Zurechnung der oben ermittelten Kosten pro Schadstoffeinheit soll beispielhaft an der Rheinbraun AG für das Jahr 1990 durchgeführt wer-

den. Betrachtet werden die Emissionen der Grubenkraftwerke der drei Werke Fortuna-Nord, Frechen und Ville/Berrenrath. Hinsichtlich des Werks Fortuna-Nord werden noch die Emissionen der Herdofenanlage, die für die Herstellung von Braunkohlenkoks benötigt wird, mit einbezogen. Für das Jahr 1990 ergeben sich in bezug auf die betrachteten Schadstoffe folgende Emissionswerte.[1]

Rheinbraun Emissionen 1990 (Angabe in t/a)				
Werke	CO	SO_2	NO_x	Staub
Fortuna-Nord (einschl. Herdofen-anlage)	510	2.156	1.565	55
Frechen	80	475	1.114	15
Ville/Berrenrath	102	1.100	1.346	390
Insg.	**692**	**3.731**	**4.025**	**460**

Abb. 44: Emissionen der Rheinbraun AG in 1990

Werden die Emissionswerte mit den in Abbildung 38 ermittelten Schadenskosten pro Schadstoffeinheit multipliziert, ergeben sich die in Geldeinheiten bewerteten Emissionen der Rheinbraun AG für das Jahr 1990.

An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, daß der Ausweis dieser Beträge mit zwei Stellen hinter dem Komma nicht suggerieren soll, daß diese Werte "pfenniggenau" sind, vielmehr ergäben sich ansonsten - bei Auf- oder Abrundungen - im weiteren Verlauf erhebliche Rundungsdifferenzen.

Nach Multipikation dieser Werte erhält man folgende, sowohl nach Wirkungsbereichen als auch nach Schadstoffen aufgegliederte Tabelle.

---

[1] Quelle: Unveröffentlichte Betriebsunterlagen der Rheinbraun AG, die freundlicherweise zur Verfügung gestellt wurden.

Bewertete Emissionen der Rheinbraun AG 1990 (Angabe in DM)					
Schadstoffe	CO	SO_2	NO_x als NO_2	Staub	Summe (Bereiche)
Gesundheitsschäden	3.563,80	1.372.634,90	2.592.422,00	158.805,80	4.127.426,50
Waldschäden	entfällt	4.484.736,62	2.419.065,25	185.232,80	7.089.034,67
Materialschäden	entfällt	4.338.257,56	1.090.734,75	326.107,80	5.755.100,11
Summe (Schadstoffe)	3.563,80	10.195.629,08	6.102.222,00	670.146,40	16.971.561,28

Abb. 45: Bewertete Emissionen der Rheinbraun AG 1990

Nach diesem Zurechnungsmodell können der Rheinbraun AG für das Jahr 1990 rund 17 Mio. DM an externen Umweltkosten durch Luftverschmutzung zugerechnet werden. Wenn man diesen Betrag in einer Nebenrechnung zum traditionellen Jahresabschluß als Informationsgröße in den Jahresabschluß integriert, so hätte sich, wenn diese externen Kosten internalisiert würden, der Aufwand um eben diesen Betrag erhöht. Da dies lediglich eine informatorische Größe sein soll, die nicht mit Zahlungen verbunden ist, kann als Gegenbuchung ein Posten gebildet werden, der den Charakter der externen Umweltkosten als Verbindlichkeit gegenüber Dritten wiedergibt. Dieser Posten wird hier "Externe Umweltkosten der Luftverschmutzung" genannt und zwischen den Rückstellungen und den Verbindlichkeiten ausgewiesen. Diese Größe wäre für jedes Jahr neu zu bilden, um die Umweltinanspruchnahme des jeweiligen Jahres wiederzugeben.[1]

Zusätzlich kommt noch die Flächeninanspruchnahme hinzu. Hier allerdings nicht die Flächeninanspruchnahme durch die Gebäude und Produktionsanlagen, sondern die Flächeninanspruchnahme, die mit dem Abbau der Mineralien verbunden ist. Als Bewertungsmaßstab dienen die bereits internalisierten Kosten. Dies sind die Kosten für die Wiedernutzbarmachung der Oberfläche (Rekultivierung) und anderer eventueller Bergschäden (etwa bergbaubedingte Gebäudeschäden). Zu

---

[1] Da die Umweltinanspruchnahmen eines Zeitraums abgebildet werden, ist der Betrag des letzten Jahres unbeachtlich, so wie es auch in der GuV der Fall ist.

den externen Kosten der Luftverschmutzung kommen demnach noch die bereits internalisierten Kosten der Bodenbelastung durch die Flächeninanspruchnahme.

Für eine wie in diesem Fall angestellte periodenbezogene Umweltrechnungslegung sind aber nicht die Rückstellungen für solche Bergschäden als Ganzes von Interesse, da ihre Verursachung auch schon in vorhergehenden Perioden liegen kann, sondern die in der betrachteten Periode verursachte Wiederherstellungsverpflichtung (einschließlich Bergschäden), die bei der Rheinbraun AG für das Jahr 1990 279.044 TDM betrug.[1]

---

[1] Vgl. Rheinbraun AG, Geschäftsbericht 1990, Köln 1991, S. 36 Tz. 21. Die Rückstellungsbildung erfolgt bei der Rheinbraun AG über die Position "sonstige betriebliche Aufwendungen". Nach Auskunft der Rheinbraun AG handelt es sich dabei zu ca. 95 % um Rückstellungszuführungen, der Rest ist lfd. Aufwand. Da die Rheinbraun AG einen Großteil der Rekultivierungsmaßnahmen selbst durchführt, sind die entsprechenden Aufwendungen bereits im Primäraufwand (Personalaufwand, Materialaufwand etc.) des Geschäftsjahres in dem die Rekultivierung durchgeführt wird enthalten. Damit es nicht zu einer doppelten Aufwandserfassung kommt, muß daher die entsprechende Rekultivierungsrückstellung erfolgswirksam aufgelöst werden, was bei der Rheinbraun AG aber nicht über die Position "sonstige betriebliche Erträge" geschieht, sondern über eine Saldierung mit den "sonstigen betrieblichen Aufwendungen". Die dort ausgewiesenen Aufwendungen für "Bergschäden einschließlich Rekultivierung" stellen insofern die Untergrenze dar.

Aktiva		
Anlagevermögen		
Immaterielle Vermögensgegenstände	8.113	
Sachanlagen	4763.919	
Finanzanlagen	525.259	
		5.297.291
Vorabraum		46.762
Umlaufvermögen		
Vorräte	213.221	
Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände	1.250.009	
Wertpapiere	12.698	
Flüssige Mittel	199.109	
		1.675.037
Rechnungsabgrenzungsposten		13.088
		7.032.178
Passiva		
Eigenkapital		
Gezeichnetes Kapital	800.000	
Kapitalrücklage	256.032	
Gewinnrücklagen	171.707	
Jahresüberschuß	114.772	
		1.342.511
Sonderposten		1.299.179
Rückstellungen		3.536.167
Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt in 1990		
Externe Umweltkosten der Luftverschmutzung	16.971	
Flächeninanspruchnahme	279.044	
		296.015
Verbindlichkeiten		557.010
Rechnungsabgrenzungsposten		1.296
		7.032.178

Abb. 46: Bilanz der Rheinbraun AG zum 31.12.1990 (in Tausend DM) mit zugerechneten externen Umweltkosten der Luftverschmutzung

Die gleiche Zuordnung kann auch für die Gewinn- und Verlustrechnung gemacht werden und das Zustandekommen der Zahlen einschließlich des Mengengerüsts der Emissionen im Rahmen der Nebenrechnung

erläutert werden, wie dies hier auf dem vorigen Kapiteln geschehen ist. Innerhalb der Gewinn- und Verlustrechnung bietet sich die Möglichkeit, die externen Umweltkosten nicht unmittelbar vor der Größe Jahresüberschuß/Jahresfehlbetrag auszuweisen, sondern vor einer anderen Position. Hier ist diejenige Größe zu nennen, die nicht für den Gesamterfolg der Rheinbraun AG als Residualgröße steht (und damit das Finanzergebnis und den Steueraufwand enthält), sondern die Erfolgsgröße (vor Steuern) desjenigen Bereichs zu verwenden, der mit den Emissionen verbunden war, also der Bereich Bergbau und Veredelung, oder anders ausgedrückt das Betriebsergebnis. Dies ist das Ergebnis der gewöhnlichen Geschaftstätigkeit ohne Finanzergebnis, das vor der Berücksichtigung der externen Kosten der Luftverschmutzung 224.742 TDM betrug.[1]

---

[1] Vgl. Rheinbraun AG, Geschäftsbericht 1990, Köln 1991, S. 27.

Gewinn- und Verlustrechnung		
Umsatzerlöse	3.006.485	
Bestandsveränderung	- 35.473	
Andere aktivierte Eigenleistungen	72.241	
Sonstige betriebliche Erträge	245.301	
		3.288.554
Materialaufwand	- 487.633	
Personalaufwand	- 1.278.796	
Abschreibungen	- 543.492	
Sonstige betriebliche Aufwendungen	- 474.847	
		- 2.784.768
Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt in 1990		
Externe Umweltkosten der Luftverschmutzung	- 16.971	
Flächeninanspruchnahme	- 279.044	
		- 296.015
Betriebsergebnis		207.771
Ergebnis Finanzanlagen	36.270	
Zinsergebnis	71.030	
Abschreibungen auf Finanzanlagen und auf Wertpapiere des Umlaufvermögens	- 205	
		107.095
Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit		314.866
Steuern vom Einkommen und vom Ertrag	- 185.225	
Sonstige Steuern	- 14.869	
Jahresüberschuß		114.772

Abb. 47: Gewinn- und Verlustrechnung der Rheinbraun AG von 1990 (in Tausend DM) mit zugerechneten externen Umweltkosten der Luftverschmutzung

Die beiden folgenden Abbildungen zeigen jeweils die Gegenüberstellung der herkömmlichen, aber hinsichtlich der Gewinnabführung und Gewinnrücklagenzuführung modifizierten Gewinn- und Verlustrechnung und Bilanz mit der Gewinn- und Verlustrechnung und der Bilanz unter Einbeziehung der externen Umweltkosten der Luftverschmutzung und der bereits internalisierten Umweltkosten der Flächeninanspruchnahme. Im direkten Vergleich wird deutlich, daß der Jahresüberschuß wegen der Position "Externe Umweltkosten" um rund 17 Mio.

DM geringer ausgewiesen wird. In der Gewinn- und Verlustrechnung sind die "sonstigen betrieblichen Aufwendungen" um den Betrag von 279.044 TDM geringer ausgewiesen. In der Bilanz vermindern sich die Rückstellungen um diesen Betrag, der jetzt - in Gewinn- und Verlustrechnung und Bilanz - unter "Flächeninanspruchnahme" ausgewiesen wird. An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, daß die Angabe "Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt" die Inanspruchnahme des laufenden Berichtsjahres als Absolutwert wiedergibt. Daher sagt dieser Wert oder eine aufgrund der externen Umweltkosten negative oder positive Erfolgsgröße auch noch nichts über die "Umweltfreundlichkeit" oder "ökologische Effizienz" eines Unternehmens aus.

Gewinn- und Verlustrechnung (GuV)	Herkömmliche GuV		GuV mit zugerechneten externen Umweltkosten der Luftverschmutzung	
Umsatzerlöse	3.006.485		3.006.485	
Bestandsveränderung	- 35.473		- 35.473	
Andere aktivierte Eigenleistungen	72.241		72.241	
Sonstige betriebliche Erträge	245.301		245.301	
		3.288.554		3.288.554
Materialaufwand	- 487.633		- 487.633	
Personalaufwand	- 1.278.796		- 1.278.796	
Abschreibungen	- 543.492		- 543.492	
Sonstige betriebliche Aufwendungen	- 753.891		- 474.847	
		- 3.063.812		- 2.784.768
Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt in 1990				
Externe Umweltkosten der Luftverschmutzung			- 16.971	
Flächeninanspruchnahme			- 279.044	
				- 296.015
Betriebsergebnis		224.742		207.771
Ergebnis Finanzanlagen	36.270		36.270	
Zinsergebnis	71.030		71.030	
Abschreibungen auf Finanzanlagen und auf Wertpapiere des Umlaufvermögens	- 205		- 205	
		107.095		107.095
Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit		331.837		314.866
Steuern vom Einkommen und vom Ertrag	- 185.225		- 185.225	
Sonstige Steuern	- 14.869		- 14.869	
Jahresüberschuß		131.743		114.772

Abb. 48: Gegegenüberstellung von herkömmlicher Gewinn- und Verlustrechnung der Rheinbraun AG von 1990 (in Tausend DM) und der Gewinn- und Verlustrechnung mit Ausweis der Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt

Aktiva	herkömmliche Bilanz		Bilanz mit zugerechneten externen Umweltkosten der Luftverschmutzung	
Anlagevermögen				
Immaterielle Vermögensgegenstände	8.113		8.113	
Sachanlagen	4.763.919		4.763.919	
Finanzanlagen	525.259		525.259	
		5.297.291		5.297.291
Vorabraum		46.762		46.762
Umlaufvermögen				
Vorräte	213.221		213.221	
Forderungen und sonstige Vermögensgegenstände	1.250.009		1.250.009	
Wertpapiere	12.698		12.698	
Flüssige Mittel	199.109		199.109	
		1.675.037		1.675.037
Rechnungsabgrenzungsposten		13.088		13.088
		7.032.178		**7.032.178**
Passiva				
Eigenkapital				
Gezeichnetes Kapital	800.000		800.000	
Kapitalrücklage	256.032		256.032	
Gewinnrücklagen	171.707		171.707	
Jahresüberschuß	131.743		114.772	
		1.359.482		1.342.511
Sonderposten		1.299.179		1.299.179
Rückstellungen		3.815.211		3.536.167
Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt in 1990				
Externe Umweltkosten der Luftverschmutzung			16.971	
Flächeninanspruchnahme			279.044	
				296.015
Verbindlichkeiten		557.010		557.010
Rechnungsabgrenzungsposten		1.296		1.296
		7.032.178		**7.032.178**

Abb. 49: Gegegenüberstellung von herkömmlicher Bilanz der Rheinbraun AG zum 31.12.1990 (in Tausend DM) und der Bilanz mit Ausweis der Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt

6.2.4 Kritische Würdigung

Mit dem "ökologischen Jahresabschluß" wurde versucht - ausgehend von der Definition Umweltrechnungslegung - Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt abzulegen, und zwar in Geldeinheiten. Die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt wird hier in ihren Funktionen als Aufnahmemedium für Rückstände, insbesondere Schadstoffe (Outputs) und als Lieferant von Inputfaktoren für die Produktion betrachtet. Von den Bereichen Luft, Wasser und Boden, in die die möglichen Outputs emittiert werden können, wurde hier lediglich der Bereich der Luft betrachtet, da eine solche Vorgehensweise für die anderen Bereiche mangels Daten nicht möglich ist. Die Funktion als Inputlieferant ist nur in der Form von Flächeninanspruchnahmen durch den Abbauprozeß berücksichtigt. Die damit verbundenen (Rekultivierungs-)Kosten stellen zugleich Kosten der Bodenbelastung dar. Die eigentliche Entnahme der Mineralien wurde nicht betrachtet. Im traditionellen Jahresabschluß geht diese mit ihren Aufwendungen, andere Inputfaktoren mit ihren Anschaffungskosten, also mit Marktwerten, ein. Es wurden also nicht sämtliche Inputs oder Outputs bewertet, sondern lediglich der Teil, für den dies hier möglich war. Ferner wurden auch nicht die Umweltinanspruchnahmen erfaßt, die durch Vorleistungen von anderen verursacht wurden, und diejenigen, die mit den Gebrauch der erstellten Leistungen verbunden sind. Wie im traditionellen Jahresabschluß die Rechnungslegung vorwiegend aus finanziellen Daten besteht, wird auch bei dem "ökologischen", d.h. auch die Umweltinanspruchnahmen berücksichtigenden Jahresabschluß versucht, diese in Geldgrößen auszudrücken. Die Umweltinanspruchnahmen werden als informatorische Größe dem Jahresabschluß zugeordnet. Es wurde versucht, ausgehend von den durch Luftverschmutzung ausgelösten Schadenskosten für die Bundesrepublik Deutschland (alte Bundesländer) durch eine Rückrechnung dieser Schäden auf eine Auswahl der als Verursacher geltenden Schadstoffe, einen Schadensbetrag pro Schadstoffeinheit zu ermitteln. Dieser wurde dann mit der Menge der vom betrachteten Unternehmen emittierten Luftschadstoffe multipliziert, so daß man zu den nach diesem Modell errechneten Umweltkosten der Luftverschmutzung kam.

Die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt durch die Rheinbraun AG betrug nach dieser Rechnung für das Geschäftsjahr 1990 rund 296 Mio. DM.

Davon entfielen rund 279 Mio. DM auf bereits internalisierte Größen, die für Bergschäden und Rekultivierung vorgesehen sind.

Die Einwendungen, die gegen das Ergebnis hinsichtlich der "Externen Umweltkosten der Luftverschmutzung" vorgebracht werden können, können bei der monetären Ermittlung der einzelnen Umweltschäden (Gesundheitsschäden, Waldschäden, Materialschäden) ansetzen,[1] wie auch an der Addition dieser Werte[2] und an der Zurechnungsmethode.[3]

Nach diesem Zurechnungsmodell hat die Rheinbraun AG im Geschäftsjahr 1990 aufgrund ihrer Emissionen weitere externe Umweltkosten von rund 17 Mill. DM "verursacht". Nach den in den vorhergehenden Kapiteln dargelegten Einwendungen darf dieser Wert allerdings nicht mißverstanden werden. Es ist nicht so, daß die Rheinbraun AG "tatsächlich" Kosten in genau dieser Höhe bei anderen bewirkt hat. Denn diese Kosten sind eine Zuordnung des Anteils an den gesamten Kosten der Luftverschmutzung der Bundesrepublik, die sich aus dem Anteil der Emissionen der Rheinbraun AG an den gesamten Emissionen der Bundesrepublik ergibt. Und wie bereits eingewandt, gibt es *die* Kosten der Umweltverschmutzung nicht. Zu den externen Umweltkosten von rund 17 Mil. DM gelangt man nach dem oben beschriebenen Zuordnungsmodell, also bei Zugrundelegung genau dieser monetären Schäden, dieser Schadstoffe und dieser Gewichtungsfaktoren. Verschiebt man die Bedingungen (Prämissen), die dieser Rechnung zugrundegelegt wurden, so verändern sich natürlich auch die Zahlen. Die so ermittelten Werte sind vielmehr als grobe Abschätzung zu verstehen.

---

1 Vgl. Kapitel 4.4.3.2.3.2.
2 Vgl. Kapitel 4.4.3.2.3.6.
3 Vgl. Kapitel 6.2.3.

7. Zusammenfassung

Daß Unternehmen ihren Anteilseignern oder Gläubigern Rechenschaft über ihre wirtschaftliche Tätigkeit abgeben, gilt als selbstverständlich. Rechenschaft über die mit der unternehmerischen Tätigkeit verbundenen Umweltauswirkungen abzulegen, war hingegen bislang weniger selbstverständlich. Das in den Ausführungen dargestellte Instrumentarium, welches hierfür in der Diskussion ist, hat allerdings den Eindruck verstärkt, daß auch für diesen Bereich eine Rechenschaft mehr und mehr zum Normalfall wird. Nur bietet sich hinsichtlich des Instrumentariums bislang nicht ein solches geschlossenes Bild, wie es bei der traditionellen Rechenschaft mittels Jahresabschluß der Fall ist. Denn das, was man als Umweltrechnungslegung bezeichnen kann, umfaßt nicht lediglich ein Instrument oder mehrere zusammengehörige Instrumente. Vielmehr zeigt sich ein ganzes Spektrum von Instrumenten, die eine im weitesten Sinne betriebliche Umweltrechnungslegung wahrnehmen. Die Stichworte, die hier zu nennen sind, sind Sozialbilanzen, Ökobilanzen und die Öffentlichkeit von Umweltinformation. Dieses Spektrum von Instrumenten hat nicht nur ein Betrachtungsobjekt, wie es beim Jahresabschluß die Unternehmung als Einzel- oder Konzernabschluß ist, sondern beinhaltet eine Vielzahl von Betrachtungsobjekten, die angefangen beim Betrieb, über den Standort, Prozesse und Vorhaben, bis hin zu den Produkten reichen. Darin zeigt sich zugleich die Komplexität einer Umweltrechnungslegung, die in der nachfolgenden Abbildung verdeutlicht wird. Aber gerade das Zusammenspiel all dieser Instrumente, vor allem der von der EU betriebenen Öffentlichkeit von Umweltinformationen, ist es, das den Eindruck verstärkt, daß eine Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt langsam selbstverständlich werden wird.

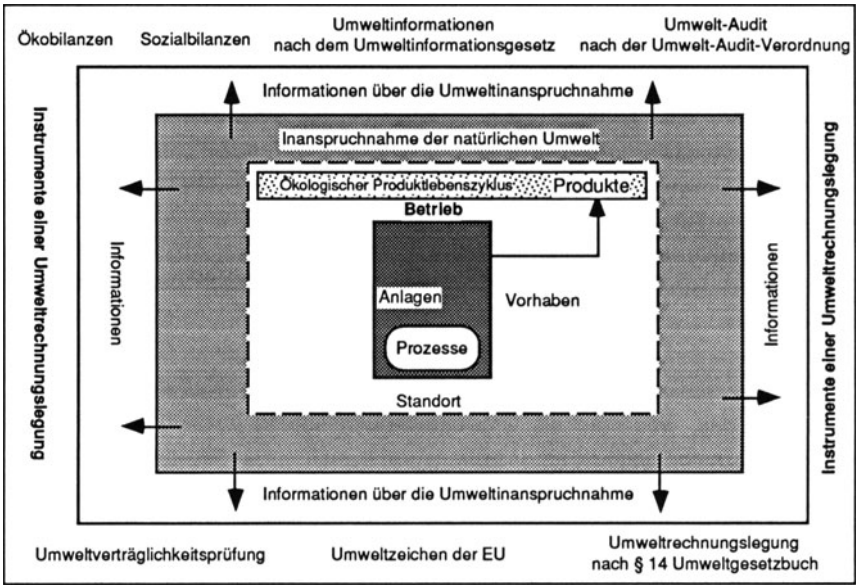


Abb. 50: Komplexität der Umweltrechnungslegung

Um überhaupt die verschiedenen Instrumente als solche einer Umweltrechnungslegung qualifizieren zu können, wurde die generelle und inhaltliche Begründbarkeit einer Umweltrechnungslegung aus einem rechenschaftsorientierten Ansatz abgeleitet. Inhaltlich begründet sich eine Umweltrechnungslegung aus den ökonomischen Funktionen, die die natürliche Umwelt erfüllt (Inputlieferant und Aufnahmemedium für Rückstände). Bei der generellen Begründbarkeit wird von der allgemeinen Rechenschaftspflicht, die aus dem Auseinanderfallen von Eigentum und Verfügungsgewalt entsteht und somit jeden trifft, der fremde Angelegenheiten besorgt, insbesondere fremdes Vermögen verwaltet, ausgegangen. Die Unternehmungen verfügen über die natürliche Umwelt in ihren Funktionen als Ressourcenlieferant und Aufnahmemedium für Rückstände. Da die natürliche Umwelt als weitgehend freies Gut als im Eigentum aller Menschen stehend angesehen werden kann, so ist zum Schutz dieser "Eigentümer" Rechenschaft über die Inanspruchnahmen abzulegen. Umweltrechnungslegung bedeutet also, Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt - in ihrer Funktion als Inputlieferant für die Leistungserstellung und Auf-

nahmemedium für Rückstände - als Verwaltung fremden Vermögens gegenüber den Eigentümern abzulegen.

Hinsichtlich der Eignung der traditionellen Rechnungslegung als Instrument einer Umweltrechnungslegung kann festgestellt werden, daß der Jahresabschluß in der jetzt gesetzlich normierten Form in der Regel nicht für eine Umweltrechnungslegung geeignet ist. Eine zumindest teilweise Vereinbarkeit von Umweltrechnungslegung und Jahresabschluß kann allerdings dann hergestellt werden, wenn sich Umweltrechnungslegungszwecke in Jahresabschlußzwecke transformieren lassen. Das ist dann der Fall, wenn die aus dem Zweck der Umweltrechnungslegung zu berücksichtigende Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt mit Vorgängen verbunden ist, die die Vermögens- und Kapitalverhältnisse der Unternehmung verändern, also einen Geschäftsvorfall darstellen, und mit der Inanspruchnahme in einem direkten Zusammenhang stehen.

Auch der zusammengefaßte Ausweis von Umweltschutzaufwendungen oder Umweltschutzkosten eignet sich nicht für eine Umweltrechnungslegung. Diese stehen im Regelfall nicht mit der Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt in einem direkten Zusammenhang und geben insofern lediglich Auskunft über die Belastung des Unternehmens mit Umweltschutzaufwand, nicht aber über die Belastung der natürlichen Umwelt durch die Inanspruchnahme.

Hinsichtlich der modifizierten, d.h. die traditionelle Rechnungslegung erweiternden oder gänzlich davon losgelösten, Instrumente einer Umweltrechnungslegung, kann festgestellt werden, daß das, was heute unter dem Begriff Ökobilanzen bezeichnet wird, seine Wurzeln in der Sozialbilanzdiskussion der 70er Jahre hat. Der Begriff Ökobilanz steht dabei als Sammelbegriff für verschiedene Ausprägungen "ökologischer Bilanzierung", die sich auf Prozesse, Produkte oder Betriebe beziehen können. Während die Entwicklung der Sozialbilanzen stagniert, gab und gibt es auf dem Gebiet der Ökobilanzen weiter Fortschritte, die insbesondere im Bereich der Ökobilanzen für Produkte zu verzeichnen sind.

In jüngster Zeit ist eine Entwicklung erkennbar, die vor allem von der EU ausgeht und deren betreffende Instrumente mit dem Oberbegriff

"Öffentlichkeit von Umweltinformation" bezeichnet werden können. Hintergrund ist hier, gezielt die Öffentlichkeit aufgrund des von ihr möglicherweise ausgehenden Drucks für eine Verbesserung des Umweltschutzes einzusetzen. Die unter diesen Oberbegriff fallenden Instrumente sind die Umweltverträglichkeitsprüfung, die Umweltinformationsrichtlinie, - mit Einschränkungen - das Europäische Umweltzeichen, die Umwelt-Audit-Verordnung und die im Professorenentwurf eines Umweltgesetzbuches vorgesehene Umweltrechnungslegung nach § 14 Umweltgesetzbuch.

Mit dem "ökologischen Jahresabschluß" wurde der Versuch unternommen, eine Umweltrechnungslegung in Erweiterung des Jahresabschlusses in Geldeinheiten durchzuführen. Wie im traditionellen Jahresabschluß die Rechnungslegung vorwiegend aus finanziellen Daten besteht, wird auch bei dem "ökologischen", d.h. auch Umweltinanspruchnahmen berücksichtigenden, Jahresabschluß versucht, diese in Geldgrößen auszudrücken. Die Umweltinanspruchnahmen werden als informatorische Größe dem Jahresabschluß zugeordnet. Dabei wird die Umweltinanspruchnahme sowohl durch bereits internalisierte Größen, soweit diese dazu geeignet sind, als auch durch die mit den Inanspruchnahmen verbundenen externen Kosten, soweit dies möglich ist, wiedergegeben. Im Anwendungsbeispiel der Rheinbraun AG betrug die nach diesem Modell errechnete Umweltinanspruchnahme für 1990 rund 296 Mio. DM. Diese setzte sich aus den bereits internalisierten Kosten der Bodenbelastung (Flächeninanspruchnahme durch den Abbauprozeß in der betrachteten Periode) und den externen Kosten aufgrund der Luftverschmutzung durch die Emissionen der Rheinbraun AG zusammen.

Aus den dargestellten Erscheinungsformen einer Rechenschaft über die Inanspruchnahme der natürlichen Umwelt wird deutlich, daß es *die* Umweltrechnungslegung nicht gibt. Auch die Frage nach einer "optimalen" Umweltrechnungslegung wird sich (vorerst ?) nicht beantworten lassen. Denn das hieße auch, sich auf ein Betrachtungsobjekt festzulegen. Soll es sich um die Inanspruchnahmen der natürlichen Umwelt durch das Unternehmen handeln, durch einzelne Produkte des Unternehmens, durch Vorhaben, Anlagen oder Prozesse? Oder gar alles gemeinsam? Und wenn ja, welche Phasen des ökologischen Lebenszyklusses sollen mit in die Betrachtung einbezogen werden? Wie soll das Mengengerüst

festgelegt werden? Nach welcher Methode - wenn überhaupt - soll eine Bewertung durchgeführt werden? Wie viele unterschiedliche Erscheinungsformen einschließlich der unterschiedlichen Bewertungsmethoden diskutiert werden, wurde in den einzelnen Kapiteln der Arbeit dargelegt. Als gemeinsamer Erklärungsansatz für die in der Realität in Erscheinung tretenden unterschiedlichen Instrumente kann aber die aus dem rechenschaftsorientierten Umweltrechnungslegungsansatz hergeleitete Begründung dienen, die diese Instrumente als Reflexe des "Eigentum"schutzes deuten.

Verzeichnis der verwendeten Gesetze, Verordnungen, Gesetzentwürfe, Verwaltungsanweisungen

Aktiengesetz vom 6. September 1965 (BGBl. I S. 1089), ohne Änderungen durch das BiRiLiG.

Allgemeine Bergverordnung für das Land Hessen (ABV) vom 6. Juni 1969 (StAnz. S. 1075), zuletzt geändert durch Gesundheitsschutz-Bergverordnung vom 31.7.1991 (BGBl. S. 1751) und Elektro-Bergverordnung vom 17.3.1992 (StAnz. S. 883).

Allgemeine Bergverordnung über Untertagebetriebe, Tagebaue und Salinen (ABVO) vom 2. Februar 1966 (Nds. MBl. S. 337), zuletzt geändert durch Bergverordnung vom 15.12.1981 (Nds. MBl. S. 1385) und durch Verordnung vom 17.12.1981 (Nds. MBl. S. 1428).

Allgemeine Rahmen-Verwaltungsvorschrift über Mindestanforderungen an das Einleiten von Abwasser in Gewässer - Rahmen-Abwasser VwV - in der Fassung der Bekanntmachung vom 25. November 1992 (GMBl. 1994 S. 498), zuletzt geändert durch Art. 1 Allgemeine VwV vom 15.4.1996, GMBl. S. 463.

Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPVwV) vom 29. September 1995 (GMBl. S. 669).

Bewertung der Grubenbaue im Steinkohlenbergbau für den 31.12. 1982/1.1.1983 und nachfolgende Stichtage, Rundverfügung der OFD Düsseldorf vom 5. September 1983, S 3326 - 1 - St 21 / S 2741A - St 13.

Bewertung des beweglichen Anlagevermögens und des Vorratsvermögens (§ 6 Abs. 1 Nrn. 1 und 2 EStG) - Voraussetzungen für den Ansatz von Festwerten sowie deren Bemessung, BMF-Schreiben vom 08.03.1993, IV B 2 - S 2174a - 1/93 = DStR, Heft 14, 1993, S. 516-517.

Bundesberggesetz (BBergG) vom 13. August 1980 (BGBl. I S. 1310), zuletzt geändert durch Art. 8 Ausführungsgesetz Seerechtsübereinkommen 1982/1994 vom 6.6.1995, BGBl. I S. 778.

Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Arbeitsentwurf: Gesetz über die Zulassung von Umweltgutachtern und Umweltgutachterorganisationen sowie über die Registrierung geprüfter Betriebsstandorte nach der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93 des Rates vom 29. Juni 1993 - Umweltgutachter- und Standortregistrierungsgesetz (USG), Stand 04.08.1994.

Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Referentenentwurf Umweltinformationsgesetz (UIG), Stand 2.12. 1992.

Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Referentenentwurf Umweltinformationsgesetz (UIG), Stand 8.3.1993.

Bürgerliches Gesetzbuch vom 18. August 1896 (RGBl. S. 195), zuletzt geändert durch das Jahressteuergesetz 1996 vom 11.10.1995, BGBl. I S. 1249.

Dreizehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Großfeuerungsanlagen - 13. BImSchV) in der Fassung vom 22. Juli 1983 (BGBl. I, S. 719).

Dritte Störfall-Verwaltungsvorschrift vom 23.10.1995, GMBl. S. 782.

Einkommensteuer-Richtlinien 1993 (EStR 1993) vom 18. Mai 1994 (BStBl. I Sondernummer 1).

Erste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft - TA Luft) vom 27. Februar 1986, GMBl. S. 95, ber. S. 202.

Erste Durchführungsbestimmung zur Fünften Durchführungsverordnung zum Landeskulturgesetz - Reinhaltung der Luft - Begrenzung und Überwachung der Immissionen und Emissionen (Luftverunreinigungen) - vom 28. Juni 1979, Gesetzblatt der Deutschen Demokratischen Republik, Teil I, Nr. 31 vom 27. September 1979, S. 283.

Geänderter Vorschlag für eine Verordnung (EWG) des Rates die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem gemeinschaftlichen Umweltmanagement- und Öko-Audit-System ermöglicht, KOM (93) 97 endg., Brüssel, 16.3.1993.

Gesetz über die Rechnungslegung von bestimmten Unternehmen und Konzernen (Publizitätsgesetz) vom 15. August 1969 (BGBl. I S. 1189), zuletzt geändert durch das Bankbilanzrichtlinie-Gesetz vom 30.11.1990, (BGBl. I S. 2570).

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom 12.2.1990, BGBl. I S. 205, zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 1 Magnetschwebebahnplanungsgesetz vom 23.11.1994, BGBl. I S. 3486.

Gesetz über die Vermeidung und Entsorgung von Abfällen (Abfallgesetz - AbfG) vom 27. August 1986, BGBl.I S. 1410, zuletzt geändert durch Art. 6 Investitionserleichterungs- und WohnbaulandG vom 22.4.1993 (BGBl. I S. 466) und Art. 7 Tarifaufhebungsgesetz vom 13.8.1993 (BGBl. 1489).

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) in der Fassung vom 12. März 1987 (BGBl.I S. 889), zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes über die Errichtung eines Bundesamtes für Naturschutz und zur Änderung von Vorschriften auf dem Gebiet des Artenschutzes vom 6.8.1993, BGBl.I S. 1458.

Gesetz über Umweltstatistiken in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. März 1980 (BGBl. I S. 311), zuletzt geändert durch Artikel 7 Statistikanpassungsverordnung vom 26.3.1991, BGBl. I S. 846.

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche

Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. Mai 1990 (BGBl. I S. 880), zuletzt geändert durch Art. 1 Änderungsgesetz vom 19.7.1995, BGBl.I S. 930.

Gesetz zur Ausführung der Verordnung (EWG) Nr. 1836/93 des Rates vom 29. Juni 1993 über die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (Umweltauditgesetz - UAG) vom 7. Dezember 1995, BGBl. I S. 1591.

Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen (Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz - KrW-/AbfG) vom September 1994, verkündet als Art. 1 des Gesetztes zur Vermeidung, Verwertung und Beseitigung von Abfällen vom 27.9.1994, BGBl. I S. 2705.

Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz-WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Septenber 1986 (BGBl. I S. 1529, bereinigt S. 1654), zuletzt geändert durch Art. 8 Einunddreißigtes Strafrechtsänderungsgesetz - Zweites Gesetz zur Bekämpfung der Umweltkriminalität vom 27.6.1994, BGBl. I S. 1440.

Gesetz zur Ordnung von Abgrabungen (Abgrabungsgesetz) i.d.F. der Bekanntmachung von 23. November 1979 (GV NW S. 922), geändert durch 1. Gesetz vom 6.11.1984 (GV NW S. 663).

Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie 90/313/EWG des Rates vom 7. Juni 1990 über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt - Umweltinformationsgesetz (UIG) - vom 8. Juli 1994 (BGBl. I S. 1490).

Gesetzentwurf der Bundesregierung vom 5.11.1993: Entwurf eines Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie 90/313/EWG des Rates vom 7. Juni 1990 über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt - Umweltinformationsgesetz (UIG) - BR-Drs. 797/93.

Richtlinie des Rates über die Gefahren schwerer Unfälle bei bestimmten Industrietätigkeiten vom 24. Juni 1982 (82/501/EWG), ABl. EG Nr. L 230 S. 1, zuletzt geändert durch die Richtlinie zur Änderung der Richtlinie 82/501/EWG vom 24. Novenber 1988 (88/610/EWG), ABl. der EG Nr. L 336 S. 14.

Richtlinie des Rates über die Umweltverträglichkeitsprüfung bei bestimmten öffentlichen und privaten Projekten vom 27. Juni 1985 (85/337 EWG), ABl. EG Nr. L 175 vom 5.7.1985, S. 40.

Richtlinie des Rates vom 7. Juni 1990 über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt (90/313/EWG), Amtsblatt der EG Nr. L 158 von 23.6.1990, S. 56-58.

Richtlinien für die Bewertung der Schächte und Strecken im Kali- und Steinsalzbergbau vom 1. Januar 1974 an, OFD Hannover, 11. Februar 1976, S 3225 - 3 - StH 311,

Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Verbrennungsanlagen für Abfälle und ähnliche brennbare Stoffe - 17. BImSchV) vom 23. November 1990 (BGBl. I, S. 2545, ber. S. 2832).

Verordnung (EWG) Nr. 880/92 des Rates betreffend ein gemeinschaftliches System zur Vergabe eines Umweltzeichens vom 23. März 1992, ABl. EG Nr. L 99 vom 11.4.1992, S. 1.

Verordnung (EWG) Nr. 1836/93 des Rates vom 29. Juni 1993 über die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung, Amtsblatt der EG Nr. L 168 von 10.7.1993, S. 1-18.

Verordnung über das Verfahren zur Zulassung von Umweltgutachtern und Umweltgutachterorganisationen sowie zur Erteilung von Fachkenntnisbescheinigungen nach dem Umweltauditgesetz (UAG-Zulassungsverfahrensverordnung - UAGZVV) vom 18. Dezember 1995, BGBl. I S. 1841.

Verordnung über die Beleihung der Zulassungsstelle nach dem Umweltauditgesetz (UAG-Beleihungsverordnung - UAGBV) vom 18. Dezember 1995, BGBl. I S. 2013.

Verordnung über die Herkunftsbereiche von Abwasser (Abwasserherkunftsverordnung - AbwHerkV) vom 3. Juli 1987 (BGBl. I S. 1578), zuletzt geändert durch ÄndVO vom 27.5. 1991 (BGBl. I S. 1197).

Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben (UVP-V Bergbau) vom 13. Juli 1990, BGBl. I S. 1420.

Verordnung über Gebühren und Auslagen für Amtshandlungen der Zulassungsstelle und des Widerspruchsausschusses bei der Durchführung des Umweltauditgesetzes (UAG-Gebührenverordnung - UAGGebV) vom 18. Dezember 1995, BGBl. I S. 2014.

Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV) vom 24. Juli 1985 (BGBl.I S. 1586), zuletzt geändert durch Art. 3 Nr. 3 GefahrstoffVO-NovellierungsVO vom 26.10.1993, BGBl.I S. 1782.

Voraussetzungen für den Ansatz von Festwerten sowie deren Bemessung (§§ 240 Abs. 3, 256 Satz 2 HGB), BMF-Schreiben vom 26.02.1992, IV B 2 - S 2174a - 3/92 = DStR, Heft 16, 1992, S. 542-543.

Vorschlag für eine Verordnung (EWG) des Rates die die freiwillige Beteiligung gewerblicher Unternehmen an einem gemeinschaftlichen Öko-Audit-System ermöglicht, KOM (91) 459 endg., Brüssel, 5.3.1992.

Zwölfte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Störfall-Verordnung - 12. BImSchV) vom 20. September 1991 (BGBl. I S. 1891, geändert durch Verordnung vom 26.10.1993, BGBl. I S. 1782).

Literaturverzeichnis

Adams, Heinz W.: Umweltschutz-Audit und Öko-Audit-System der EG, in: Bundesverband Junger Unternehmer (Hrsg.): Umweltschutzberater. Handbuch für wirtschaftliches Umweltmanagement im Unternehmen, Köln 1989, Kapitel 4.9.5., 18. Erg.-Lfg. September 1993.

Adler/Düring/Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Aktiengesellschaft, 4. Auflage, bearbeitet von K. Schmaltz u. a., Bd. 1, Rechnungslegung, Stuttgart 1968.

Adler/Düring/Schmaltz: Rechnungslegung und Prüfung der Unternehmen, bearbeitet von Karl-Heinz Forster u.a., 5. Auflage, Stuttgart 1987.

Alb, Hermann; Hartmann, Hans; Huber, René; Schild, Barbara: Eine Brücke zwischen Ökonomie und Ökologie, in: io Management Zeitschrift, Nr. 6, 1992, S. 76-80.

Allhorn, Harald; Birnbaum, Ulf; Huber, Werner: Kohleverwendung und Umweltschutz, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1983.

Ankele, Kathrin: Die EG-Öko-Audit-Verordnung - eine neue Qualität der europäischen Umweltpolitik?, in: Sabine Lehmann, Jens Clausen (Hrsg.): Umweltberichterstattung von Unternehmen, Schriftenreihe des IÖW 57/92, Berlin 1992, S. 84-95.

Appold, Wolfgang, in: Werner Hoppe (Hrsg.): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, Köln, Berlin, Bonn, München 1995.

Arbeitskreis "Das Unternehmen in der Gesellschaft" im Betriebswirtschaftlichen Ausschuß des Verbandes der Chemischen Industrie e. V.: Das Unternehmen in der Gesellschaft, in: DB, 28. Jg., Heft 5, 1975, S. 161-173.

Arbeitskreis "Sozialbilanz-Praxis": Sozial-Bilanz – heute. Empfehlungen des Arbeitskreises "Sozialbilanz-Praxis" zur aktuellen Gestaltung gesellschaftsbezogener Unternehmensrechnung, in: DB, 31. Jg., Heft 24, 1978, S. 1141-1144.

Arndt, Hans-Knud; Ankele, Kathrin: Erprobtes Muster. Das Umweltcontrolling erfüllt in weiten Bereichen die Anforderungen des Umwelt-Audits, in: Müllmagazin, Heft 1, 1993, S. 14-17.

Arzt, Clemens: Entwurf eines Umweltinformationsgesetzes vorgelegt, in: ZRP, Heft 1, 1993, S. 18-21.

Bach, Albrecht: Direkte Wirkungen von EG-Richtlinien, in: JZ, Heft 23, 1990, S. 1108-1116.

Baetge, Jörg: Bilanzen, 2. Auflage, Düsseldorf 1992.

Ballwieser, Wolfgang: Information und Umweltschutz aus Sicht der betriebswirtschaftlichen Theorie, in: Gerd Rainer Wagner (Hrsg.): Betriebswirtschaft und Umweltschutz, Stuttgart 1993, S. 250-264.

Ballwieser, Wolfgang: Zur Passivierung von Verpflichtungen zum Schutz und zur Wiederherstellung der Umwelt, in: IDW (Hrsg.): Das Vereinigte Deutschland im europäischen Markt. Bericht über die Fachtagung 1991, S. 131-151.

Bänsch, Axel: Öko-Controlling, in: Hermann Diller (Hrsg.): Vahlens großes Marketinglexikon, München 1992.

Bareis, Peter; Brönner, Herbert: Die Bilanz nach Handels- und Steuerrecht, 9. Auflage, Stuttgart 1991.

Bartke, Günther: Rechnungslegung der Aktiengesellschaft, Göttingen 1983.

Bartke, Günther: Rückstellungen für Bergschäden, Gruben- und Schachtversatz nach aktienrechtlichen und steuerlichen Grundsätzen - zugleich eine Stellungnahme zu Kulla, P. L., Rückstellungen für Bergbauwagnisse, in: DB, Beilage Nr. 4/78 zu Heft 8, 1978.

Bartsch, Hans-Werner; Kröger, Klaus: Ein DV-Programm zur Berechnung von Geräuschimmissionen und zur Planung schalltechnischer Schutzmaßnahmen für Braunkohlentagebaue, in: Braunkohle, Heft 4, 1990, S. 11-15.

Bast, Wolf-Achim; Diehl, Silvia: Produktlinienanalyse Babywindeln. Eine vergleichende Untersuchung von Baumwoll- und Höschenwindeln, hrsg. vom Institut für Produktanalyse und Umwelt, 2. Auflage, Klein-Umstadt 1991.

Baum, Fritz: Luftreinhaltung in der Praxis, München, Wien 1988.

Baumann, Sabine; Schiwek, Helga: Zur begriflichen Erfassung und Behandlung umweltschutzorientierter Aspekte in der Betriebswirtschaftslehre, in: ZfB-Ergänzungsheft 2/96: Betriebliches Umweltmanagement 1996, S. 3-22.

Baumgartner,Thomas: Die Produktlinienanalyse als neue Form der Informationserhebung und -darstellung, in: Frank Beckenbach und Michaele Schreyer (Hrsg.): Gesellschaftliche Folgekosten. Was kostet unser Wirtschaftssystem?, Frankfurt a.M., New York 1988, S. 150-169.

Baumgartner,Thomas: Wer was wie mißt, in: Öko Institut/Projektgruppe Ökologische Wirtschaft (Hrsg.): Arbeiten im Einklang mit der Natur. Bausteine für ein ökologisches Wirtschaften, Freiburg 1985, S. 177-203.

Baumgartner,Thomas; Rubik, Frieder: Mehrwertsteuer und ökologische Produktpolitik, in: ZAU, Heft 3, 1991, S. 304-315.

Bechmann, Arnim: Die Nutzwertanalyse, in: Peter-Christoph Storm, Thomas Bunge (Hrsg.): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HdUVP), 2. Lfg. II/89, Kennzahl 3555.

Bechmann, Arnim: Grundlagen der Bewertung von Umweltauswirkungen, in: Peter-Christoph Storm,Thomas Bunge (Hrsg.): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HdUVP), 1. Lfg. IX/88, Kennzahl 3510.

Bechmann, Arnim; Hofmeister, Sabine; Schultz, Stefanie: Umweltbilanzierung - Darstellung und Analyse zum Stand des Wissens zu

ökologischen Anforderungen an die ökonomisch-ökologische Bilanzierung von Umwelteinflüssen, Texte 5/87 des Umweltbundesamts, Band 1 und 2, Berlin 1987.

Beck, Andrea: Das Instrument der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) - dargestellt anhand von Beispielen, in: Herbert Pfaff-Schley (Hrsg.): Die Umweltverträglichkeitsprüfung als Planungsinstrument: Planungs-UVP und Anlagen-UVP, Taunusstein 1992, S. 174-182.

Beckenbach, Frank: Die Umwelt im (Zerr-)Spiegel der Innenwelt-Überlegungen zur Monetarisierung des Umweltverzehrs, in: Frank Beckenbach, Ulrich Hampicke, Werner Schulz: Möglichkeiten und Grenzen der Monetarisierung von Natur und Umwelt, Schriftenreihe des IÖW 20/88, Berlin 1989, S. 3-18.

Beckmann, Martin, in: Werner Hoppe (Hrsg.): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, Köln, Berlin, Bonn, München 1995

Behrens, Bolke; Canibol, Hans-Peter: Ruinöse Erbschaft, in: Wirtschaftswoche, Nr. 46, 1992, S. 14-22.

Behrens-Egge, Mathias: Möglichkeiten und Grenzen der monetären Bewertung in der Umweltpolitik, in: ZfU, Heft 1, 1991, S. 71-94.

Beisse, Heinrich: Zum Verhältnis von Bilanzrecht und Betriebswirtschaftslehre, in: StuW, Heft 1, 1984, S. 1-14.

Bender, Bernd; Sparwasser, Reinhard: Umweltrecht. Grundzüge des öffentlichen Umweltschutzrechts, 2. Auflage, Heidelberg 1990.

Bender, Bernd; Sparwasser, Reinhard; Engel, Rüdiger: Umweltrecht. Grundzüge des öffentlichen Umweltschutzrechts, 3. Auflage, Heidelberg 1995.

Bergen, Volker: Grundlagen der Umweltökonomik: Natürliche Ressourcen und ihre ökonomischen Eigenschaften, in: WISU 1983, S. 34-39.

Beschorner, Dieter: Öko-Bilanz: Entscheidungshilfe für eine umweltfreundlichere Wirtschaftsweise?, in: Jürgen Freimann (Hrsg.): Ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1990, S. 163-176.

Betriebswirtschaftlicher Ausschuß des Verbandes Chemischen Industrie e.V.: Erfassung und Verrechnung der Aufwendungen für den Umweltschutz in der Chemischen Industrie, in: DB 1973, S. 2053-2057.

Beuermann, Günter; Halfmann, Marion; Böhm, Mathias: Ökologieorientiertes Controlling (II), in: WISU, Heft 5, 1995, S. 433-439.

Biener, Herbert: Interessenkonflikte bei der Anpassung der Rechnungslegungsvorschriften in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, in: Jörg Baetge (Hrsg.): Der Jahresabschluß im Widerstreit der Interessen, Düsseldorf 1983, S. 21-45.

Bischoff, Walter u. a.: Das kleine Bergbaulexikon, 7. Auflage, Essen 1988.

Bleckmann, Albert: Europarecht, 5. Auflage, Köln, Berlin, Bonn, München 1990.

Blumenberg, Hildegard: Die Umwelt-Informations-Richtlinie der EG und ihre Umsetzung in das deutsche Recht, in: Natur+Recht, Heft 1, 1992, S. 8-16.

Bodenstein, Gerhard; Spiller, Achim: Umwelt-Auditing als Instrument unternehmerischer Umwelt- und Risikopolitik, in: WISU, Heft 12, 1992, S. 949-954.

Boehm, Burkhard: Braunkohlenbergbau und Wasserwirtschaft - Von der Entwässerung zur Bewässerung -, in: Braunkohle, Heft 12, 1987, S. 422-429.

Böning, Jeannette A.: Methoden betrieblicher Ökobilanzierung, Marburg 1994.

Bohne, Eberhard: Die Umweltverträglichkeitsprüfung bergbaulicher Vorhaben nach den Gesetzentwürfen der Bundesregierung zur Umsetzung der EG-Richtlinie vom 27.6.1985 (85/337/ EWG), in: Peter J. Tettinger (Hrsg.): Umweltverträglichkeitsprüfung bei Projekten des Bergbaus und der Energiewirtschaft, Stuttgart, München, Hannover 1989, S. 13-52.

Bojkow, Egon: Getränkeverpackung und Umwelt. Auswirkungen der Verpackung von Getränken und flüssigen Molkereiprodukten auf die Umwelt. Daten und Fakten zur Verpackungsdiskussion, Wien, New York 1989.

Boldt, Gerhard; Weller, Herbert, unter Mitarbeit von Nölscher, Karl: Bundesberggesetz, Berlin, New York 1984.

Bolleyer, Rita; Radermacher, Walter: Aufbau der Umweltökonomischen Gesamtrechnung, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 2, 1993, S. 138-152.

Bonus, Holger: Probleme der ökonomischen Bewertung von Umweltschäden, in: Heinz, Ingo: Volkswirtschaftliche Kosten durch Luftverunreinigungen, 2. Aufl., Dortmund 1983, S.160-177.

Bordewin, Arno: Rückstellungen für Grubenversatz und Schachtversatz?, in: BB, Heft 3, 1979, S. 156-157.

Borsch, Peter; Wagner, Hermann-Josef: Energie und Umweltbelastung, Berlin, Heidelberg, New York u.a. 1992.

Borstell, Thomas: Aufwandsrückstellungen nach neuem Bilanzrecht, Bergisch Gladbach, Köln 1988.

Bossel, Hartmut: Umweltwissen. Daten, Fakten, Zusammenhänge, Berlin, Heidelberg, New York u.a. 1990.

Braun, Frank: Rechenschaftslegung zur Umweltbelastung und zum Umweltschutz von Industrieunternehmen, Beiträge zur Umweltgestaltung, Heft A 36, Berlin 1974.

Braunschweig, Arthur: Die Ökologische Buchhaltung als Instrument der städtischen Umweltpolitik, Grüsch (Schweiz) 1988.

Braunschweig, Arthur; Müller-Wenk, Ruedi: Ökobilanzen für Unternehmungen. Eine Wegleitung für die Praxis, Bern, Stuttgart, Wien 1993.

Brüning, Gerd H.: Buchhaltung, in: Klaus Chmielewicz, Marcell Schweitzer (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 3. Auflage, Stuttgart 1993, Sp. 275-294.

Budäus, Dietrich: Sozialbilanzen - Ansätze gesellschaftsbezogener Rechnungslegung als Ausdruck einer erweiterten Umweltorientierung?, in: ZfB, 47. Jg., 1977, S. 183-202.

Budde, Wolfgang Dieter; Kunz, Karlheinz, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 3. Aufl., München 1995, § 240.

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Methodik für Ökobilanzen auf der Basis ökologischer Optimierung, Ein Bericht der Arbeitsgruppe Oeko-Bilanz (Mitglieder: Stephan Ahbe, Arthur Braunschweig, Ruedi Müller-Wenk), Schriftenreihe Umwelt Nr. 133, Bern 1990.

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Stand 1990, Schriftenreihe Umwelt Nr. 132, Bern 1991.

Bundesamt für Umweltschutz (Hrsg.): Oekobilanzen von Packstoffen. Zusammenfassender Übersichtsbericht des Bundesamtes für Umweltschutz (BUS), Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 24, Bern 1984.

Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: Referentenentwurf - Umweltinformationsgesetz (UIG) - , Stand 2.12. 1992.

Bunge, Thomas: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), in: Peter-Christoph Storm,Thomas Bunge (Hrsg.): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HdUVP), 11. Lfg. VIII/93, Kennzahl 0600 (§ 1).

Bunge, Thomas: Zweck, Inhalt und Verfahren von Umweltverträglichkeitsprüfungen, in: Peter-Christoph Storm, Thomas Bunge (Hrsg.): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (Hd UVP), 1. Lfg. IX/88, Kennzahl 0100.

Burghold, Johannes: Ökologisch orientiertes Marketing, Augsburg 1988.

Busse von Colbe, Walter; Laßmann, Gert: Betriebswirtschaftstheorie, Band 1. Grundlagen, Produktions- und Kostentheorie, 5. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York u.a. 1991.

Busse von Colbe, Walther: Die neuen Rechnungslegungsvorschriften aus betriebswirtschaftlicher Sicht, in: WPg, 40. Jg., Heft 5, 1987, S. 117-126.

Büttner, Wolfgang; Wenzel, Friedhelm: Die Bewertung von Wirtschaftsgütern mit einem Festwert, in: DB, 45. Jg., Heft 38, 1992, S. 1893-1899.

Caemmerer, Ernst von: Publizitätsinteressen der Öffentlichkeit und Gesellschaftsrecht, in: Carl Hans Barz u.a. (Hrsg.): Das Frank-

furter Pubilzitätsgespräch, Frankfurt am Main 1962, S. 141-182.

Cahill, Lawrence B.; Kane, Raymond W. (Editors): Environmental Audits, 6. Auflage, Rockville, Maryland 1989.

Cansier, Dieter: Umweltgüter, in: Otto Kimminich, Heinrich Freiherr von Lersner, Peter-Christoph Storm (Hrsg.), Handwörterbuch des Umweltrechts, 2. Auflage, Berlin 1994, Bd. II, Sp. 2170-2173.

Cansier, Dieter; Richter, Wolfgang: Erweiterung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung um Indikatoren für eine nachhaltige Umweltnutzung, in: ZfU, Heft 2, 1995, S. 231-260.

Castan, Edgar, in: Beck'sches Handbuch der Rechnungslegung, hrsg. von E. Castan, G. Heymann u. a., München 1987, B 100.

Castan, Edgar: Rechnungslegung der Unternehmung, 3. Auflage, München 1990.

C.A.U. GmbH Gesellschaft für Consulting und Analytik im Umweltbereich mbH, in: Umweltbundesamt (Hrsg.): Methodik der produktbezogenen Ökobilanzen - Wirkungsbilanz und Bewertung - , Texte 23/95 des Umweltbundesamts, Berlin 1995.

Chmielewicz, Klaus: Sozialbilanz, Prüfung der, in: Adolf G. Coenenberg, Klaus von Wysocki (Hrsg.): Handwörterbuch der Revision, Stuttgart 1983, Sp. 1425-1433.

Clausen, Jens: Die Berichterstattung über Emissionen in den USA im Rahmen des Toxic Release Inventory, in: Sabine Lehmann, Jens Clausen (Hrsg.): Umweltberichterstattung von Unternehmen, Schriftenreihe des IÖW 57/92, Berlin 1992, S. 96-107.

Clausen, Jens; Fichter, Klaus: Die Umwelterklärung - der Umweltbericht des EG-Öko-Audit-Gemeinschaftssystems, in: Klaus Fichter (Hrsg.): Die EG-Öko-Audit-Verordnung, München, Wien 1995, S. 151-163.

Clausen, Jens; Hallay, Hendric; Strobel, Markus: Umweltkennzahlen für Unternehmen, Diskussionspapier 20/92 des IÖW, Berlin, ohne Datum.

Clemm, Hermann; Nonnenmacher, Rolf, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 2. Auflage, München 1990, § 249.

Clemm, Hermann; Nonnenmacher, Rolf, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 3. Auflage, München 1995, § 249.

Coenenberg, Adolf Gerhard: Bilanztheorien, in: Busse von Colbe (Hrsg.): Lexikon des Rechnungswesens, München, Wien 1990, S. 85-91.

Coenenberg, Adolf Gerhard: Jahresabschluß und Jahresabschlußanalyse. Betriebswirtschaftliche, handels- und steuerrechtliche Grundlagen, 13. Auflage, Landsberg am Lech 1992.

Coenenberg, Adolf Gerhard: Rückstellungen, in: Busse von Colbe (Hrsg.): Lexikon des Rechnungswesens, 2. Auflage, München, Wien 1991, S. 484-487.

Coenenberg, Adolf Gerhard; Kleine-Doepke, Rainer: Sozialbilanz, in: Erich Kosiol u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 2. Auflage, Stuttgart 1981, Sp. 1498-1511.

Council on Environmental Quality: Environmental Quality, Fourth Annual Report, Washington (D.C.) 1973, S 74-109.

Cyert, Richard M.; March, James G.: A behavioral theory of the firm, Englewood Cliffs, New Jersey 1963.

Dapprich, Gerhard; Franke, Franz-Josef: Leitfaden des Bergrechts, 7. Auflage, Essen 1982.

Deutsche Forschungsgemeinschaft: MAK- und BAT-Werte-Liste 1992. Maximale Arbeitsplatzkonzentrationen und Biologische Arbeitsstofftoleranzwerte, Weinheim 1992.

Deutsche Shell AG: Kohle und Umweltschutz, SBS, Nummer 3/1991.

Deutscher Bundestag: Umweltprogramm der Bundesregierung, BT-Brucksache VI/2710.

Deutscher Industrie und Handelstag (DIHT): Stellungnahme, in: ZAU, Sonderheft 2/1991, hrsg. von Martin Junkernheinrich und Paul Klemmer, S. 129-132.

Deutscher Industrie und Handelstag (DIHT): Stellungnahme zum Referentenentwurf eines Gesetzes zur Umsetzung der Richtlinie des Rates vom 7. Juni 1990 über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt (90/313/EWG) - Umweltinformationsgesetz (UIG), Bonn, September 1992.

DGB-Bundesvorstand, Abt. Gesellschaftspolitik, Arbeitskreis der Sachbearbeiter "Gesellschaftsbezogene Rechnungslegung/Sozialbilanzen": Erläuternde Darstellung..., Düsseldorf 3. 5.1979, abgedruckt bei Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 179-190.

DGB-Bundesvorstand: Beschluß des Bundesvorstandes am 12. Juni 1979, Düsseldorf, abgedruckt bei Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981, S. 169 f.

Dichtl, Erwin; Issing, Otmar (Hrsg.): Vahlens Großes Wirtschaftslexikon, Bd 2, L-Z, 2. Auflage, München 1993.

Dickertmann, Dietrich: Umweltökonomische Gesamtrechnung, in: WiSt, Heft 6, 1996, S. 273.

Diederichsen, Uwe; Foerste, Ulrich: Die Rechtsgrundlagen von Produzenten- und Umwelthaftung, in: Wolfgang Müller (Hrsg.): Haftpflichtrisiken in Unternehmen, SzU, Band 41, Wiesbaden 1989, S. 7-22.

Dierkes, Meinolf: Sozialbilanzen - Einige Gedanken zur konzeptionellen und politischen Entwicklung der letzten Jahre, in: Elmar

Pieroth (Hrsg.): Sozialbilanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Ansätze-Entwicklungen-Beispiele, Düsseldorf, Wien 1978, S. 202-221.

Dierkes, Meinolf: Vorwort, in: Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978.

Dierkes, Meinolf: Was sind Sozialbilanzen? - Vorschläge zur Lösung der terminologischen Sprachverwirrung, in: Elmar Pieroth (Hrsg.): Sozialbilanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Ansätze-Entwicklungen-Beispiele, Düsseldorf, Wien 1978, S. 34-44.

Dierkes, Meinolf; Kopmann, Udo: Von der Sozialbilanz zur gesellschaftsbezogenen Unternehmenspolitik - Ansätze zu einem Management System for Social Goals, in: BFuP, 1974, S. 295-321.

Döllerer, Georg: Rückstellungen in der Steuerbilanz - Abkehr von der dynamischen Bilanz, in: DStR, 17. Jg., Heft 1/2, 1979, S. 3-7.

Domsch, Michel: Die "Sozial-Bilanz" als Instrument der Unternehmensführung, in: WiSt, Heft 3, 1979, S. 102-109.

Dörner, Dietrich: Aus der fachlichen und beruflichen Arbeit des IDW, in: WPg, 46. Jg., Heft 23/24, 1993, S. 701-707.

Dreisvogt, H.; Mücke, W.: Luftverunreinigungen - Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, in: Vogl, Joseph; Heigl, Anton; Schäfer, Kurt (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 3. Auflage, Landsberg/Lech 1992, II-1.1.2.3, 42. Ergänzungslieferung 6/89.

Dusemond, Michael; Knop, Wolfgang, in: Karlheinz Küting, Claus-Peter Weber (Hrsg.): Handbuch der Rechnungslegung, 4. Aufl., Band Ia, Stuttgart 1995, § 266 .

Dyllick, Thomas: Ökologisch bewußte Unternehmensführung, in: Die Unternehmung, Heft 6, 1992, S. 391-413.

Dziadkowski, Dieter: Die steuergesetzliche "Verankerung" der "umgekehrten" Maßgeblichkeit im Rahmen der Bilanzrechtsreform, in: BB, 41. Jg., Heft 6, 1986, S. 329-336.

Dziadkowski, Dieter; Runge, C.: Zur geplanten Normierung von "Aufwandsrückstellungen" in § 250 Abs. 1 Nr. 1 HGBE, in: WPg, 37. Jg., Heft 20, 1984, S. 544-552.

Eder, Dieter: Aufwandsrückstellungen nach § 249 Abs. 2 HGB. Bilanzierung, Bewertung und Ausweis in der Handelsbilanz, Bergisch Gladbach, Köln 1988.

Ehrnsperger, Franz: Öko-Bilanz und Öko-Controlling, in: PRISMA Industrie-Kommunikation (Hrsg.): Umweltsymposium der Süddeutschen Zeitung. Neue Wege im Umweltmanagement, B 2, ohne Seitenzahlen.

Eichhorn, Peter: Entwurf einer gesellschaftsbezogenen Erfolgsrechnung für öffentliche Unternehmen, in: Peter Mertens (Hrsg.): Die

Unternehmung in ihrer gesellschaftlichen Umwelt, Wiesbaden 1975, S. 137-157.

Eichhorn, Peter: Gesellschaftsbezogene Unternehmensrechnung: Ein neuer Ansatz, in: Elmar Pieroth (Hrsg.): Sozialbilanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Ansätze-Entwicklungen-Beispiele, Düsseldorf, Wien 1978, S. 74-84.

Eichhorn, Peter: Grundlagen einer gemeinwirtschaftlichen Erfolgsrechnung für Unternehmen, Frankfurt am Main, Köln 1974.

Eifler, Günter: Die Aufwands- und Kulanzrückstellungen, in: Klaus von Wysocki, Joachim Schulze-Osterloh (beratende Hrsg): Handbuch des Jahresabschlusses in Einzeldarstellungen, Köln 1984/92, Abt. III/6 (1987).

Eifler, Günter: Grundsätze ordnungsmäßiger Bilanzierung für Rückstellungen, Düsseldorf 1976.

Eifler, Günter: Rückstellungen für ungewisse Verbindlichkeiten und für drohende Verluste aus schwebenden Geschäften, in: Klaus von Wysocki, Joachim Schulze-Osterloh (beratende Hrsg.): Handbuch des Jahresabschlusses in Einzeldarstellungen, Köln 1984/92, Abt. III/5 (1987).

Eilers, Stephan: Rückstellungen für Altlasten: Umwelthaftungsgesetz und neueste Rechtsentwicklung, in: DStR, 29. Jg., Heft 4, 1991, S. 101-107.

Eilers, Stephan: Rückstellungen für Altlasten und Umweltschutzverpflichtungen, München 1993.

Eilers, Stephan; Schröer, Thomas: Der Schutz der betrieblichen Informationssphäre im Umweltinformationsgesetz, in: BB, Heft 15, 1993, S. 1025-1030.

Emmerich, Gerhard: Zur Zulässigkeit der Bildung von Rückstellungen für Bergschäden, Gruben- und Schachtversatz, in: DB, 31. Jg., Heft 45, 1978, S. 2133-2137.

Endres, Alfred; Holm, Karin: Probleme der Erfassung und Messung von Folgekosten, in: Frank Beckenbach und Michaele Schreyer (Hrsg.): Gesellschaftliche Folgekosten. Was kostet unser Wirtschaftssystem? Frankfurt a.M., New York 1988, S. 50-59.

Endres, Alfred: Ökonomie und Ökologie, in: WiSt, Heft 8, 1986, S. 379-384.

Endres, Alfred: Ökonomische Grundprobleme der Messung sozialer Kosten, in: List Forum, Band 11 (1982), Heft 4, S. 251-269.

Endres, Alfred: Umwelt- und Ressourcenökonomie, Darmstadt 1985.

Endres, Alfred: Was leisten Bewertungsverfahren für die Umweltpolitik?, in: Jan Jarre (Hrsg.): Die wirtschaftliche Bedeutung des Umweltschutzes. Zur ökonomischen Bewertung von Umweltschäden und Umweltverbesserungen, Loccumer Protokolle 31/1981, Rehburg-Loccum 1983, S. 3-14.

Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des

Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

Endres, Alfred; Holm, Karin: Ökologie und Wirtschaftswachstum - eine vergleichende Analyse, in: ZAU, Sonderheft 2/1991, hrsg. von Martin Junkernheinrich und Paul Klemmer, S. 13-23.

Endres, Walter: Menschen und Gegenstände im Betrieb und in seiner Umwelt, in: ZfbF, 1976, S. 781-804.

Engelhard, Jürgen: Braunkohlenverarbeitung und Umweltschutz, in: Braunkohle, Heft 7, 1988, S. 218-223.

Engels, Wolfram: Meinungsspiegel, in: BFuP, Heft 6, 1991, S. 589.

Erbguth, Wilfried; Schink, Alexander: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, 2. Auflage, München 1996.

Erichsen, Hans-Uwe; Scherzberg, Arno: Zur Umsetzung der Richtlinie des Rates über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt, Berichte 1/92 des Umweltbundesamts, Berlin 1992.

Esser, Klaus: Aufwandsrückstellungen - Bestandsaufnahme und Ausblick, in: Rudolph Curtius-Hartung u.a. (Hrsg) StBJb 1984/85, Köln 1985, S. 151-176.

Ewers, Hans-Jürgen; Schulz, Werner: Die monetären Nutzen gewässergüteverbessernder Maßnahmen - dargestellt am Beispiel des Tegeler Sees in Berlin, Berichte 3/82 des Umweltbundesamts, Berlin 1982.

Ewers, Hans-Jürgen, unter Mitarbeit von Andreas Jahn: Abschnitt 2: Szenarien zur Zukunft des Waldes in der Bundesrepublik Deutschland, in: Ewers, Hans-Jürgen; Brabänder, H. D.; Brechtel, H.-M.; Both, M.; Hayessen, E.; Möhring, B.; Moog, M.; Nohl, W.; Richter, U.: Zur monetären Bewertung von Umweltschäden. Methodische Untersuchung am Beispiel der Waldschäden, Berichte 4/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986.

Ewers, Hans-Jürgen: Abschnitt 6: Zur Größenordnung der Folgewirkungen des Waldsterbens, in: Ewers, Hans-Jürgen; Brabänder, H. D.; Brechtel, H.-M.; Both, M.; Hayessen, E.; Möhring, B.; Moog, M.; Nohl, W.; Richter, U.: Zur monetären Bewertung von Umweltschäden. Methodische Untersuchung am Beispiel der Waldschäden, Berichte 4/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986.

Ewers, Hans-Jürgen: Kosten der Umweltverschmutzung - Probleme ihrer Erfassung, Quantifizierung und Bewertung, in: Umweltbundesamt (Hrsg.): Kosten der Umweltverschmutzung, Berichte 7/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986.

Ewers, Hans-Jürgen: Stellungnahme zu den Fragen des Ausschusses für Wirtschaft des Deutschen Bundestages zur Anhörung "Entwicklung der ökologischen und sozialen Folgekosten des Wirtschaftens in der Bundesrepublik Deutschland", in: ZAU, Sonderheft 2, 1991, S. 140-148.

Ewers, Hans-Jürgen: Zur Monetarisierung von Umweltnutzen - Dargestellt am Beispiel des Tegeler Sees in Berlin, in: Jan Jarre (Hrsg.): Die wirtschaftliche Bedeutung des Umweltschutzes. Zur ökonomischen Bewertung von Umweltschäden und Umweltverbesserungen, Loccumer Protokolle 31/1981, Rehburg-Loccum 1983, S.15-39.

Ewers, Hans-Jürgen; Brabänder, H. D.; Brechtel, H.-M.; Both, M.; Hayessen, E.; Möhring, B.; Moog, M.; Nohl, W.; Richter, U.: Zur monetären Bewertung von Umweltschäden. Methodische Untersuchung am Beispiel der Waldschäden, Berichte 4/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986.

Fabian, Peter: Atmosphäre und Umwelt: chemische Prozesse, menschliche Eingriffe, 3. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York 1989.

Falterbaum, Hermann; Beckmann, Heinz: Buchführung und Bilanz, 14. Auflage, Achim 1992.

Fecker, Ivo: Was ist eine Ökobilanz ?, EMPA, Bericht Nr. 222, St. Gallen 1992.

Federmann, Rudolf: Bilanzierung nach Handelsrecht und Steuerrecht, 9. Auflage, Berlin 1992.

Fellenberg, Günter: Ökologische Probleme der Umweltbelastung, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1985.

Fettweis, Günter B.: Der Produktionsfaktor Lagerstätte, in: Wahl, Siegfried von (Hrsg.): Bergwirtschaft, Band I, Essen 1990, S. 1-148.

Fichter, Klaus: Umweltmanagement-Standards: der BS 7750, in: IÖW/VÖW-Informationsdienst, Nr. 3/4, 1993.

Fischer-Winkelmann, Wolf F.: Gesellschaftsorientierte Unternehmensrechnung, München 1980.

Fleischer, Günter; Ackermann, Robert; Schilling, Roland: Ein Schritt auf dem Weg zur Ökobilanz, in: Abfallwirtschafts Journal, 1993, Nr. 5, S. 379-396.

Fleischmann, Erich; Paudtke, Helmut: Rechnungswesen: Kosten des Umweltschutzes, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 8, III-7.

Förderkreis Umwelt future e.V. (Hrsg.): Vorstudie zum Projekt Umweltberichterstattung, Bearbeitet von Jens Clausen, Klaus Fichter, Osnabrück, Oktober 1993.

Forster, Karl-Heinz: Neue Pflichten des Abschlußprüfers nach dem Aktiengesetz von 1965, in: WPg, 18. Jg., Heft 22, 1965, S. 585-606.

Förschle, Gerhart, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 3. Aufl., München 1995, § 277.

Förschle, Gerhart: Umwelt-Audit als Betätigungsfeld für Wirtschaftsprüfer, in: WPK-Mitt., 33. Jg., Heft 1, 1994, S. 1-8.

Förschle, Gerhart; Hermann, Silke; Mandler Udo: Umwelt-Audits, in: DB, 47. Jg., Heft 22, 1994, S. 1093-1100.

Förstner, Ulrich: Umweltschutztechnik. Eine Einführung, Berlin, Heidelberg, New York u.a. 1990.

Franke, Friedrich H.; Guntermann, Klaus J.; Paersch, Michael J.: Kohle und Umwelt, Essen 1989.

Freeman III, A. Myrick: The Benefits of Environmental Improvement. Theory and Practice, Baltimore, London 1979.

Freidank, Carl-Christian; Meyer, Heike: Die Sozialbilanz als Ergänzung der handelsrechtlichen Jahresabschlußrechnung, in: Hans Corsten u.a. (Hrsg.): Die soziale Dimension der Unternehmung, Berlin 1991, S. 143-167.

Freimann, Jürgen: Instrumente sozial-ökologischer Folgenabschätzung im Betrieb, Wiesbaden 1989.

Freimann, Jürgen: Mit interpretierbaren Kapitalbilanzen haben wir uns auch arrangiert ..., in: HB, Nr. 92 vom 13.05.1992, S. B 3.

Freimann, Jürgen: Plädoyer für die Normierung von betrieblichen Öko-Bilanzen, in: Jürgen Freimann (Hrsg.): Ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1990, S. 177-195.

Freimann, Jürgen: Zum Stand der Ausarbeitung einer sozial-ökologischen Betriebswirtschaftslehre, in: Jürgen Freimann, Reinhard Pfriem (Hrsg.): Ökologische Betriebswirtschaftslehre und -praxis?, Schriftenreihe des IÖW 12/88, Berlin 1988, S. 5-20.

Frese, Erich; Kloock, Josef: Internes Rechnungswesen und Organisation aus der Sicht des Umweltschutzes, in: BFuP, Heft 1, 1989, S. 1-29.

Frey, Bruno S.: Umweltökonomie, 3. Auflage, Göttingen 1992.

Frick, Siegfried: Ökobilanzen, in: VÖW. Herbstakademie '92. Dokumentation des Vierten Treffen des Studierendenkreises der VÖW vom 29. Oktober bis 1. November 1992 in der ökologischen Aussenstation Wallenfels der Universität Bayreuth, S. 71-94.

Friedrich, Klaus: Landwirtschaftliche und forstliche Rekultivierung bei der Braunschweigische Kohlen-Bergwerke AG, in: Braunschweigische Kohlen-Bergwerke AG: Rekultivierung im Helmstedter Revier, ohne Datum, ohne Seiten.

Friedrichs, Ralf: Rechnungslegung bei Umweltschutzmaßnahmen, in: DB, Heft 51/52, 1987, S. 2580-2588.

Fritzsche, C. Hellmut: Lehrbuch der Bergbaukunde mit besonderer Berücksichtigung des Steinkohlenbergbaues, Bd. 1, 9. Auflage, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1959.

Fronek, Roland: Unternehmensexterne Umweltrechnungslegung. Analyse und Relevanz der Informationsinhalte betrieblicher Umweltrechnungslegung für unternehmensexterne Informationsinteressenten, Diss., Erlangen-Nürnberg 1976.

Fronek, Roland; Uecker, Peter: Umweltrechnungslegung - Jahresabschluß - Social Accounting, in: Josef Vogel, Anton Heigel und

Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage , Landsberg am Lech 1987, Bd. 8, III-8.

Fronek, Roland; Uecker, Peter: Umweltrechnungslegung - Jahresabschluß - Social Accounting, in: Josef Vogel, Anton Heigel, Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 3. Auflage, Landsberg am Lech 1992, III-4.1.2.

Führ, Martin: Umweltbewußtes Management durch "Öko-Audit"?, in: EuZW, Heft 15, 1992, S. 468-474.

Führ, Martin: Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung - neue EG-Verordnung zum "Öko-Audit" verabschiedet, in: NVwZ, Heft 9, 1993, S. 858-861.

Gärtner, Edgar: Behörden- oder Selbstverwaltungsmodell? Umweltgutachterausschuß will EMAS und ISO 14001 sinvoll verbinden, in: Blick durch die Wirtschaft vom 28.8.1996.

Gail, Winfried: Rechtliche Entstehung und wirtschaftliche Verursachung als Voraussetzung für die Bildung von Rückstellungen, in: Horst Albach und Karl-Heinz Forster (Hrsg.): Beiträge zum Bilanzrichtlinien-Gesetz. Das neue Recht in Theorie und Praxis, Wiesbaden 1987, S. 51-65.

Gail, Winfried: Umweltschutz und Wirtschaftsgut, in: Norbert Herzig (Hrsg.): Umweltschutz in Steuerbilanz und Vermögensaufstellung, Köln 1991, S. 1-29.

Gail, Winfried: Zur Einführung des Begriffs einer eigenständigen Steuerbilanz, in: WPg, 24. Jg., Heft 12/13, 1971, S. 320-327.

Gallas, Andreas, in: Landmann/Rohmer: Umweltrecht, Bd. II, hrsg. von Klaus Hansmann, bearbeitet von Andreas Gallas u.a., München, 18. Ergänzungslieferung Oktober 1993, Vorb. UVPG.

Gawel, Erik: Ökobilanzierung - Einsatzfelder aus ökonomischer Sicht, in: Wirtschaftsdienst, Heft 4, 1993, S. 199 - 203.

Gerigk, Wolfgang: Zum Verhältnis zwischen Bergrecht und Naturschutzrecht, in: Zeitschrift für Bergrecht, 128. Jg., 1987, S. 232-237.

Gernert, Jürgen: Umweltökonomie. Investitionen, Standortentscheidungen und Arbeitsmärkte am Beispiel einzelner Industriegruppen Südwestdeutschlands, Berlin u.a. 1990.

Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (Hrsg.): Allgemeine und spezielle Steuerfragen des Bergbaus, bearbeitet von Walter Rietz, Ewald Kerkweg und Michael Hellbrügge, Essen 1992.

Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (Hrsg.): Allgemeine und spezielle Steuerfragen des Bergbaus, bearbeitet von Walter Rietz, Ewald Kerkweg und Michael Hellbrügge, Essen 1993.

Gesamtverband des deutschen Steinkohlenbergbaus (Hrsg.): Richtlinien für das betriebliche Rechnungswesen im Steinkohlenbergbau (RBS), 4. Auflage, Essen 1982.

Geßler, Ernst: Der Bedeutungswandel der Rechnungslegung im Aktienrecht, in: Volkmar Muthesius (Hrsg.): 75 Jahre Deutsche Treuhand-Gesellschaft 1890-1965, Frankfurt am Main 1965, S. 129-166.

Giebeler, Rolf: Verfahren und Maßstäbe bei der Setzung von Umweltstandards in den USA, Beiträge zur Umweltgestaltung, Heft A 124, Berlin 1991.

Gieske, Friedhelm: Meinungsspiegel, in: BFuP, Heft 6, 1991, S. 590.

Glade, Anton: Praxishandbuch der Rechnungslegung und Prüfung. Systematische Darstellung und Kommentar zum Bilanzrecht, 2. Auflage, Herne, Berlin 1995.

Goerdeler, Reinhard: Die Publizität der Rechnungslegung, in: Carl Hans Barz u.a. (Hrsg.): Das Frankfurter Publizitätsgespräch, Frankfurt am Main 1962, S. 211-233.

Goerdeler, Reinhard: Publizität der Rechnungslegung im Rückblick und Ausblick, in: Adolf Moxter u.a. (Hrsg.): Rechnungslegung. Entwicklungen bei der Bilanzierung und Prüfung von Kapitalgesellschaften. Festschrift für Karl-Heinz Forster, Düsseldorf 1992, S. 235-252.

Griebel, Hermann Georg: Bergwerksbetriebe, in: Erwin Grochla und Waldemar Wittmann (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Bd. I/1, 4. Auflage, Stuttgart 1974, Sp. 468-475.

Griebel, Hermann Georg: Das Rechnungswesen im Bergbau, in: Wahl, Siegfried von (Hrsg.): Bergwirtschaft, Band II, Essen 1990, S. 175-279.

Grießhammer, Rainer: Bewertungsmodelle für Ökobilanzen, in: Eberle, Ulrike; Grießhammer, Rainer (Hrsg.): Ökobilanzen und Produktlinienanalysen, Freiburg 1996, S. 93-100.

Grieshammer, Rainer: Produktlinienanalyse, 1. Teil, Grundlagen, in: Bundesverband Junger Unternehmer (Hrsg.): Umweltschutzberater. Handbuch für wirtschaftliches Umweltmanagement im Unternehmen, Köln 1989, Kapitel 4.9.4, 12. Erg.-Lfg. Juli 1992.

Grießhammer, Rainer: Produktlinienanalyse - methodischer Stand, in: Eberle, Ulrike; Grießhammer, Rainer (Hrsg.): Ökobilanzen und Produktlinienanalysen, Freiburg 1996, S. 57-61.

Groll, Uwe: Umweltmanagement im Total Quality Management, in: UWF, Heft 6, 1994, S. 47-51.

Grupp, Hariolf: Die sozialen Kosten des Verkehrs. Grundriß zu ihrer Berechnung, Teil I, in: Verkehr und Technik, Heft 9, 1986, S. 359-366.

Grupp, Hariolf: Die sozialen Kosten des Verkehrs. Grundriß zu ihrer Berechnung, Teil II, in: Verkehr und Technik, Heft 10, 1986, S. 403-407.

Gumz, Wilhelm; Regul, Rudolf: Die Kohle. Entstehung, Eigenschaften, Gewinnung und Verwendung, Essen 1954.

Günther, Edeltraud: Ökologieorientiertes Controlling. Konzeption eines Systems zur ökologieorientierten Steuerung und empirische Validierung, München 1994.

Günther, Klaus: Die Ökobilanz - aus der Sicht der Praxis, in: future-forum1988: Von der Öko-Bilanz zum Öko-Controlling, Lengerich 1989, S. 49-61.

Gutenberg, Erich: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1958.

Gutenberg, Erich: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. Erster Band. Die Produktion, 22. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York 1976.

Haasis, Hans-Dietrich: Betriebliche Umweltökonomie. Bewerten - Optimieren - Entscheiden, Berlin, Heidelberg 1996.

Haasis, Hans-Dietrich: Umweltbezogene Kosten- und Investitionsrechnung, Kostenschätzung für Umweltschutzmaßnahmen, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau 1986, Gruppe 12.

Haasis, Hans-Dietrich: Umweltorientierte Materialwirtschaft, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 5, 1990, Gruppe 12, S. 99-139.

Haasis, Hans-Dietrich: Umweltschutzkosten in der betrieblichen Vollkostenrechnung, in: WiSt, 21. Jg., Heft 3, 1992, S. 118-122.

Haber, Wolfgang: Umweltzustand der Bundesrepublik Deutschland Ende der 80er Jahre, in: Helmar Krupp (Hrsg.): Technikpolitik angesichts der Umweltkatastrophe, Heidelberg 1990, S. 31 - 45.

Hallay, Hendric (Hrsg.), unter Mitarbeit von Eckart Hildebrandt und Reinhard Pfriem: Die Ökobilanz. Ein betriebliches Informationssystem, Schriftenreihe des IÖW 27/89, Berlin 1990.

Hallay, Hendric; Pfriem, Reinhard: Öko-Controlling. Umweltschutz in mittelständischen Unternehmen, Frankfurt am Main, New York 1992.

Hamer, Günter; Stahmer, Carsten: Integrierte Volkswirtschaftliche und Umweltgesamtrechnung (I): Konzeption, in: ZfU, Heft 1, 1992, S. 85-117.

Hamer, Günter; Stahmer, Carsten: Integrierte Volkswirtschaftliche und Umweltgesamtrechnung (II): (Zahlen-) Beispiel und Realisierungsmöglichkeiten, in: ZfU, Heft 2, 1992, S. 237-256.

Hampicke, Ulrich: Die volkswirtschaftlichen Kosten des Naturschutzes in Berlin, Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung der TU Berlin Nr. 35, Berlin 1985.

Hampicke, Ulrich: Kosten und Wertschätzung des Arten- und Biotopschutzes, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 47-62.

Hampicke, Ulrich: Was darf und was kann monetarisiert werden, in: Frank Beckenbach und Ulrich Hampicke und Werner Schulz: Möglichkeiten und Grenzen der Monetarisierung von Natur

und Umwelt, Schriftenreihe des IÖW 20/88, Berlin 1989, S.19-41.

Hampicke, Ulrich; Tampe, Klaus; Kiemstedt, Hans; Horlitz, Thomas; Walters, Maximilian; Timp, Detlef: Kosten- und Wertschätzung des Arten- und Biotopschutzes, Berichte 3/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

Hansmann, Klaus, in: Landmann/Rohmer: Umweltrecht, Bd. I, hrsg. von Klaus Hansmann, bearbeitet von Klaus Hansmann u.a., München 1992, 7. Ergänzungslieferung zu III, Nov. 1984, 2.5 TA Luft.

Hansmann, Klaus, in: Landmann/Rohmer: Umweltrecht, Bd. I, hrsg. von Klaus Hansmann, bearbeitet von Martin Beckmann u.a., München, 23. Ergänzungslieferung April 1996, § 11a 12. BImSchV.

Hansmeyer, Karl-Heinrich: Die Abwasserabgabe als Versuch einer Anwendung des Verursacherprinzips, in: Issing, Otmar (Hrsg.): Ökonomische Probleme der Umweltschutzpolitik, Berlin 1976, S. 65-97.

Hansmeyer, Karl-Heinrich: Umweltschutz und Betrieb, in: Erwin Grochla und Waldemar Wittmann (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Bd. I/3, 4. Auflage, Stuttgart 1976, Sp. 4026-4035.

Hansmeyer, Karl-Heinrich: Volkswirtschaftliche Kosten des Umweltschutzes, in: Giersch, Herbert (Hrsg.): Das Umweltproblem in ökonomischer Sicht, Tübingen 1974, S. 99-115.

Hansmeyer, Karl-Heinrich; Rürup, Bert: Umweltgefährdung und Gesellschaftssystem, in: Horst Siebert (Hrsg.): Umwelt und wirtschaftliche Entwicklung, Darmstadt 1979, S. 396-424.

Hartmann, Helmut: Gesellschaftsbezogenes Rechnungswesen als Ausdruck sozialverantwortlicher Unternehmungsführung, in: BFuP, 1974, S. 334-344.

Hautau, Heiner; Lorenzen, Uwe; Sander, Dieter; Bertram, Michael: Monetäre Bewertungsansätze von Umweltbelastungen, Göttingen 1987.

Havermann, Hans: Ansatzvorschriften für Kapitalgesellschaften, in: BFuP, Heft 2, 1986, S. 114-128

Havermann, Hans: Der Aussagewert des Jahresabschlusses, in: WPg, 41. Jg., Heft 21, 1988, S. 612-617.

Heigl, Anton: Abrechnung der Umweltschutzkosten, in: Erich Kosiol u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 2. Auflage, Stuttgart 1981, Sp. 1591-1598.

Heigl, Anton: Konzepte betrieblicher Umweltrechnungslegung, in: DB, 27. Jg., Heft 48, 1974, S. 2265-2270.

Heigl, Anton: Social Accounting in der Sozialen Marktwirtschaft, in: Jörg Baetge, Adolf Moxter, Dieter Schneider (Hrsg.): Bilanzfragen. Festschrift für Ulrich Leffson, Düsseldorf 1976, S. 295-308.

Heigl, Anton: Umweltschutz, in: Klaus Chmielewicz, Marcell Schweitzer (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 3. Auflage, Stuttgart 1993, Sp. 1960-1969.

Heinen, Edmund: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 7. Auflage, Wiesbaden 1980.

Heinen, Edmund: Handelsbilanzen, 9. Auflage, Wiesbaden 1980.

Heinrich, Dieter; Hergt, Manfred: dtv-Atlas zur Ökologie, München 1990.

Heinrichs, Helmut, in: Palandt, Bürgerliches Gesetzbuch, bearbeitet von Peter Bassenge u. a., 55. Auflage, München 1996, § 261.

Heinz, Ingo: Folgekosten der Luftverschmutzung, in: Frank Beckenbach und Michaele Schreyer (Hrsg.): Gesellschaftliche Folgekosten. Was kostet unser Wirtschaftssystem? Frankfurt a.M., New York 1988, S. 60-69.

Heinz, Ingo: Ökonomische Bewertung von Gesundheitsschäden durch Luftverunreinigungen, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 85-92.

Heinz, Ingo: Volkswirtschaftliche Kosten durch Luftverunreinigungen, 2. Aufl., Dortmund 1983.

Heinz, Ingo: Zur ökonomischen Bewertung von Materialschäden durch Luftverschmutzung, in: Umweltbundesamt (Hrsg.): Kosten der Umweltverschmutzung, Berichte 7/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986, S.83-95.

Heinz, Ingo; Klaaßen-Mielke, Renate: Krankheitskosten durch Luftverschmutzung, Heidelberg 1990.

Henkel, Hans-Olaf: Umwelt-Auditing bei der IBM. Mit Informationstechnik zum Gesamtkonzept, in: Ulrich Steger (Hrsg.): Umwelt-Auditing. Ein neues Instrument der Risikovorsorge, Frankfurt am Main 1991, S. 120-137.

Henn, Klaus Peter: Auf Herz und Nieren prüfen. Die Öko-Audit-Verordnung der EG legt einen Bewertungsmaßstab für die Umweltleistung von Unternehmen fest, in: Müllmagazin, Heft 1, 1993, S. 10-13.

Henning, Dieter: Moderne Tagebautechnik und Rekultivierung, in: Braunkohle, Heft 12, 1991, S. 16-19.

Henning, Dieter; Müllensiefen, Klaus: Herstellung von Flächen für die forstwirtschaftliche Rekultivierung, dargestellt am Beispiel der Außenkippe Sophienhöhe des Braunkohlentagebaus Hambach, in: Braunkohle, Heft 12, 1990, S. 11-18.

Hermann, Markus: Die betriebsbezogene Ökobilanz. Ein leistungsfähiges Instrument für offensives Umweltmanagement, Reutlingen 1993.

Hermann, Silke; Kurz, Rudi; Spiller, Achim: Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung im Schnittpunkt gesellschaftlicher und betriebswirtschaftlicher Anforderungen, in: UWF, Heft 3, 1993, S. 63-67.

Herrmann, Gerd: Großinvestitionen und ihre Finanzierung in der Gewinnungsindustrie, in: Wolgang Lücke, Klaus Schulz (Hrsg.):

Standort Deutschland. Personal, Investition, Internationalität, Wiesbaden 1991, S. 125-147.

Herrmann/Heuer/Raupach: Einkommensteuer- und Körperschaftsteuergesetz, 20. Auflage, Köln 1992, EK Lfg. 148, 1985, § 6 .

Herzig, Norbert: Die Umweltschutzaspekte in der Bilanz, in: HB, Nr. 186 vom 26.09.1990, S. 24.

Herzig, Norbert: Rückstellungen wegen öffentlich-rechtlicher Verpflichtungen, insbesondere Umweltschutz, in: DB, 43. Jg., Heft 27/28, 1990, S. 1341-1354.

Heuvels, Klaus: Die EG-Öko-Audit-Verordnung im Praxistest - Erfahrungen aus einem Pilot-Audit-Programm der Europäischen Gemeinschaften -, in: UWF, Heft 3, 1993, S. 41-48.

Heymann, H.-Helmut: Sozialbilanzen (I), in: WISU, Heft 4, 1982, S. 171-175.

Heymann, H.-Helmut: Sozialbilanzen (II), in: WISU, Heft 5, 1982, S. 222-227.

Hinterberger, Friedrich; Welfens, Maria J.; Gerking, Doris; Woeste, Harald; Schmidt-Bleek, Friedrich: Ökonomie der Stoffströme: Ein neuers Forschungsprogramm, in: ZAU, Heft 3, 1996, S. 344-356.

Hirte, Erich: Ausgewählte Bilanzierungsfragen im Braunkohlenbergbau nach neuem Handelsrecht, in: Braunkohle, Heft 7, 1988, S. 239-247.

Hirte, Erich: Die Bewertung langfristiger Rückstellungen, in: DB, Heft 28, 1971, S. 1313-1318.

Hirte, Erich: Was bedeutet Stichtagsprinzip?, in: DB, Heft 12, 1975, S. 522-524.

Hofbauer, Max A., in: Max A. Hofbauer, Peter Kupsch (Hrsg.): Bonner Handbuch Rechnungslegung, Textsammlung, Einführung, Kommentierung, Bonn 1986/89, Einführung C 3.

Hoffmann, Horst: Die Verwertung von Gips aus Rauchgasentschwefelungsanlagen, in: Braunkohle, Heft 4, 1990, S. 21-24.

Hofmeister, Sabine: Stoff- und Energiebilanzen - Ein Instrument der UVP. Praxisbeispiele der Industrie, in: Eberhard Schmidt (Hrsg.) Ökologische Produktionskonzepte. Kriterien, Instrumente, Akteure, Schriftenreihe des IÖW 23/89, Berlin 1989, S. 24-39.

Hofmeister, Sabine: Stoff- und Energiebilanzen. Zur Eignung des physischen Bilanz-Prinzips als Konzeption der Umweltplanung, Schriftenreihe des Fachbereichs Landschaftsentwicklung der TU Berlin Nr. 58, Berlin 1989.

Hohmeyer, Olav: Impacts of external costs on the competitive position of wind energy in the Federal Republic of Germany, in: Olav Hohmeyer; Richard L. Ottinger (Eds.): External Environmental Costs of Electric Power, Berlin, Heidelberg, New York u.a., 1991, S. 213-224.

Hohmeyer, Olav: Soziale Kosten des Energieverbrauchs. Externe Effekte des Elektrizitätsverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo 1989.

Hohmeyer, Olav: Wettbewerbsbedingungen für Elektrizität aus Wind und Sonnenlicht. Zum Einfluß externer Effekte auf die Wettbewerbsfähigkeit "sauberer Technologien", in: BFuP, Heft 6, 1991, S. 550-571.

Hölder, Egon: Zielsetzung und Konzepte einer Umweltökonomischen Gesamtrechnung, in: WUR, Heft 2, 1991, S. 95-98.

Holm-Müller, Karin: Die Nachfrage nach Umweltqualität in der Bundesrepublik Deutschland, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 35-46.

Holm-Müller, Karin; Hansen, Hendrik; Klockmann, Michael; Luther, Peter: Die Nachfrage nach Umweltqualität in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 4/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

Holzapfel, Andrea M.: Aussichten der REA-Gips-Verwertung unter rechtlich-wirtschaftsgeographischen Aspekten, in: Braunkohle, Heft 4, 1990, S. 24-28.

Hopfenbeck, Waldemar: Allgemeine Betriebswirtschafts- und Managementlehre. Das Unternehmen im Spannungsfeld zwischen ökonomischen, sozialen und ökologischen Interessen, 5. Auflage, Landsberg am Lech 1992.

Hopfenbeck, Waldemar: Allgemeine Betriebswirtschafts- und Managementlehre. Das Unternehmen im Spannungsfeld zwischen ökonomischen, sozialen und ökologischen Interessen, 10. Auflage, Landsberg am Lech 1996.

Hopfenbeck, Waldemar; Jasch, Christine: Öko-Controlling. Umdenken zahlt sich aus!, Landsberg am Lech 1993.

Hoppe, Werner; Beckmann, Martin: Umweltrecht. Juristisches Kurzlehrbuch für Studium und Praxis, München 1989.

Huber, Joseph: Unternehmen Umwelt. Weichenstellungen für eine ökologische Marktwirtschaft, Frankfurt am Main 1991.

Hübler, Karl-Hermann; Schablitzki, Gerd, unter Mitwirkung von Höppe, Detlef; Mayenknecht, Peter; Schindler, Detlev, beratende Mitwirkung Kloke, A.: Volkswirtschaftliche Verluste durch Bodenbelastung in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 10/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

Hübler, Karl-Hermann; Schablitzki, Gerd: Kosten der Bodenbelastungen in den alten Bundesländern, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 63-72.

Hunscheid, Joachim: Öko-Controlling als Bestandteil der betrieblichen Umweltinformation, in: Franz Ossing (Hrsg.): UmweltInformatik für Kommune und Betrieb, Marburg 1993, S. 145-158.

Hüttemann, Ulrich: Grundsätze ordnungsmäßiger Bilanzierung für Verbindlichkeiten, Düsseldorf 1970.

ICC (Hrsg.): Umweltschutz Audits, Köln 1989.

Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung: Stellungnahme zu den Fragen des Ausschusses für Wirtschaft des Deutschen Bundestages zur Anhörung "Entwicklung der ökologischen und sozialen Folgekosten des Wirtschaftens in der Bundesrepublik Deutschland", in: ZAU, Sonderheft 2, 1991, S. 77-89.

IHK Nürnberg: EG-Umweltauditwegweiser. Ratgeber für die betriebliche Praxis, Schrift Nr. 480/94, Nürnberg 1994.

Informationsdienst des Instituts der deutschen Wirtschaft: Ökobilanzen: Begrenzte Aussagekraft, Nr. 32 vom 8.10.1991, S. 6

Institut der Wirtschaftsprüfer. Stellungnahme HFA 2/75: Zur Berücksichtigung der Substanzerhaltung bei der Ermittlung des Jahresergebnisses, in: WPg, Heft 22, 1975, S. 614-616.

Institut "Finanzen und Steuern": Zur steuerlichen Anerkennung von Rückstellungen, bearbeitet von Ursula Niemann, Heft 113, Köln 1976.

IÖW Wien (Hrsg.): Biopac. Plan Ökobilanz, Schriftenreihe 1/91 des IÖW Wien, bearbeitet von Ch. Jasch, B. Hegenbart, G. Hrauda und H. Regatschnig, Wien 1991.

IÖW Wien (Hrsg.): Ökobilanz Sägewerk Steiner, Schriftenreihe 5/91 des IÖW Wien, Wien 1991.

Isay, Rudolf: Bergbau (II). Produktions- und Marktstruktur, in: Erwin v. Beckerath u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 1, Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1956, S. 766-782.

Isecke, Bernd; Weltschev, Margit; Heinz, Ingo: Volkswirtschaftliche Verluste durch umweltverschmutzungsbedingte Materialschäden in der Bundesrepublik Deutschland, Texte 36/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

Jaeckel, Ulf D.: Funktionen einer Umweltberichterstattung, in: WISU, Heft 3, 1994, S. 112-116.

Jaeckel, Ulf D.: Nutzen-Kosten-Analysen für Umweltschutzmaßnahmen. Überlegungen zu einer unternehmungsbezogenen Umweltberichterstattung unter besonderer Berücksichtigung des Braunkohlenbergbaus, Bergisch Gladbach, Köln 1992.

Jarass, Hans D.: Voraussetzungen der innerstaatlichen Wirkung des EG-Rechts, in: NJW, Heft 39, 1990, S. 2420-2425.

Jarre, Jan: Die verteilungspolitische Bedeutung von Umweltschäden, Göttingen 1976.

Jasch, Andreas: Die ISO 14001-Norm und ihre Bedeutung für die EG-Öko-Audit-Verordnung, in: Klaus Fichter (Hrsg.): Die EG-Öko-Audit-Verordnung, München, Wien 1995, S. 41-51.

Jasch, Andreas: Rechtliche Umsetzung in Deutschland: Das Umweltauditgesetz, in: Klaus Fichter (Hrsg.): Die EG-Öko-Audit-Verordnung, München, Wien 1995, S. 33-39.

Jetter, Ulrich: Anleitung zum Erstellen von Material- und Energiebilanzen im Produktionsbetrieb, Frankfurt am Main 1977.

Jischa, Michael F.: Herausforderung Zukunft. Technischer Fortschritt und ökologische Perspektiven, Heidelberg, Berlin, Oxford 1993.

Johann, Horst: Messung der Nachfrage nach Umweltqualität, in: Heinz, Ingo: Volkswirtschaftliche Kosten durch Luftverunreinigungen, 2. Aufl., Dortmund 1983.

Johann, Hubert Peter; Werner, Wolfgang: Managementsysteme für Umweltschutz und Qualität. Ist ein gemeinschaftliches System zweckmäßig?, in: UWF, Heft 6, 1994, S. 53-57.

Jörg, Fritz; Schmitt, Diether; Zieghahn, Karl-Friedrich: Materialschäden durch Luftverunreinigungen, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 3, II-2.6.4, 28. Erg. Lfg. 4/87.

Junkernheinrich, Martin: Ökonomisierung des Umweltschutzes - Glanz und Elend gesamtwirtschaftlicher Nutzen-Kosten-Analysen -, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 210-216.

Jüssen, Heinrich: Optimierung der Staubabscheideleistung von Brüden-Elektrofiltern hinter Braunkohlen-Röhrentrocknern mittels eines Versuchsfilters, in: Braunkohle, Heft 5, 1991, S. 21-30.

Kamman, Evert: Die Bedeutung von Imparitätsprinzip und wirtschaftlicher Betrachtungsweise für die Rückstellungsbildung - Grundfragen der Handelsbilanzkonzeption aus der Perspektive der Jahresabschlußkostenurteile des FG Münster vom 23.2.1979 und des BFH vom 20.3.1980, in: DStR, 18. Jg., Heft 14, 1980, S. 400-406.

Kapp, William K.: Sozialkosten, in: von Beckerath, Erwin u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 9, Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1956, S. 524-527.

Karl, Helmut: Europäische Initiative für die Einführung von Umweltschutz-Audits - Kritische Würdigung aus ökonomischer Sicht, in: List Forum, Band 19, 1993, Heft 3, S. 207-220.

Karl, Helmut: Mehr Umweltschutz durch Umwelt-Auditing? Audit-Konzeptionen der Europäischen Gemeinschaft, in: ZAU, Heft 3, 1992, S. 297-300.

Karl, Helmut; Orwat, Carsten: Umweltschutzorientierte Unternehmenspublizität, in: Junkernheinrich, Martin; Klemmer Paul; Wagner, Gerd Rainer (Hrsg.): Handbuch zur Umweltökonomie, Berlin 1995, S. 332-337.

Keiter, Harald: Umweltschutzkosten, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau 1986, Gruppe 3/96.

Keller, Bernd: Unternehmensexterne ökologische Berichterstattung, München 1996.

Kemper, Manfred: Das Umweltproblem in der Marktwirtschaft. Wirtschaftstheoretische Grundlagen und vergleichende Analyse

umweltpolitischer Instrumente in der Luftreinhalte- und Gewässerschutzpolitik, Berlin 1989.

Kensy, Petra: Ökobilanzen - Eine kritische Bestandsaufnahme, Göttingen 1993.

Kerkweg, Ewald: Bergbau und Steuerrecht, in: Georg Strickrodt u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Steuerrechts, Bd. 1, 2. Auflage, München, Bonn 1981, S. 192-194.

Kimminich, Otto: Eigentum, in: Otto Kimminich, Heinrich Freiherr von Lersner, Peter-Christoph Storm (Hrsg.), Handwörterbuch des Umweltrechts, 2. Auflage, Berlin 1994, Bd. I, Sp. 428-447.

Kipshagen, Franz-Josef; Harms, Hans-Gert: Planung, Errichtung und Inbetriebsetzung des Industriekraftwerkes Berrenrath mit zirkulierender Wirbelschicht, in: Braunkohle, Heft 10, 1991, S. 5-13.

Klaus, Joachim: Erweiterung der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung aus umweltökonomischer Sicht, in: WISU, Heft 1, 1992, S. 56-62.

Klemmer, Paul: Nutzen des Umweltschutzes, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 21-34.

Klemmer, Paul: Vorwort, in: Endres, Alfred; Jarre, Jan; Klemmer, Paul; Zimmermann, Klaus: Der Nutzen des Umweltschutzes - Synthese der Ergebnisse des Forschungsschwerpunktprogramms "Kosten der Umweltverschmutzung/Nutzen des Umweltschutzes", Berichte 12/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991, S. 4-5.

Klockow, Stefan; Matthes, Ulrike, unter Mitwirkung von Trepplin, Cornelia; Voltenauer-Langemann, Michaela sowie Fachberatung von Ammer, Ulrich; Behrens-Egge, Mathias; Nohl, Werner; Pröbstel, Ulrike; Scharpf, Helmut; Wöbste, Hans Hermann: Umweltbedingte Folgekosten im Bereich Freizeit und Erholung. Volkswirtschaftliche Kosten durch Beeinträchtigung des Freizeit- und Erholungswertes aufgrund der Umweltverschmutzung in der Bundesrepublik Deutschland, Texte 4/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

Klockow, Stefan; Matthes, Ulrike: Umweltbedingte Folgekosten im Bereich Freizeit und Erholung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 118-130.

Kloepfer, Michael, unter Mitarbeit von Messerschmidt, Klaus: Umweltrecht, München 1989.

Kloepfer, Michael: Betrieblicher Umweltschutz als Rechtsproblem, in: DB, Heft 22, 1993, S. 1125-1133.

Kloepfer, Michael: Umweltinformationen durch Unternehmen - Wettbewerb, Öko-Audit, Umweltberichterstattung als Regelungsansätze für das Recht externer unternehmerischer Umweltinformationen -, in: Hans-Knud Arndt, Jens Clausen (Hrsg.): Umweltqualitätsziele von Unternehmen und ihre Durchsetzung, Schriftenreihe des IÖW 60/93, Berlin 1993, S. 79-92.

Kloepfer, Michael; Rehbinder, Eckard; Schmidt-Aßmann, Eberhard: Umweltgesetzbuch - Allgemeiner Teil -, Berichte 7/90 des Umweltbundesamts, Berlin 1990.

Kloock, Josef; Sieben, Günter; Schildbach, Thomas: Kosten- und Leistungsrechnung, 6. Auflage, Düsseldorf 1991.

Kloock, Josef: Bilanz- und Erfolgsrechnung, Düsseldorf 1990.

Kloock, Josef: Kostenrechnung mit integrierter Umweltschutzpolitik als Umweltkostenrechnung, in: Wolfgang Männel (Hrsg.): Handbuch Kostenrechnung, Wiesbaden 1992, S. 929-940.

Kloock, Josef: Neuere Entwicklungen betrieblicher Umweltkostenrechnungen, in: Gerd Rainer Wagner (Hrsg.): Betriebswirtschaft und Umweltschutz, Stuttgart 1993, S. 179-206, hier S. 189-203.

Kloock, Josef: Umweltkostenrechnung, in: August-Wilhelm Scheer (Hrsg.): Rechnungswesen und EDV. 11. Saarbrücker Arbeitstagung 1990, Heidelberg 1990, S. 129-156.

Klooz, Daniel: Luftreinhaltung: Immissionsgrenzwert = Zumutbare Luftbelastung?, in: ZfU 1991, S. 457-467.

Knemeyer, Franz-Ludwig: Die Wahrung von Betriebs- und Geschäftsgeheimnissen bei behördlichen Umweltinformationen - Zum Zielkonflikt von Geheimhaltungs- und Informationsinteresse im Umweltschutz -, in: DB, Heft 14, 1993, S. 721-726.

Knobbe-Keuk, Brigitte: Bilanz- und Unternehmenssteuerrecht, 9. Auflage, Köln 1993.

Knoch, Joachim; Korte, Edgar, Raith; Matthias: Umwelt-Audit aus abfallwirtschaftlicher Sicht, in: Ulrich Steger (Hrsg.): Umwelt-Auditing. Ein neues Instrument der Risikovorsorge, Frankfurt am Main 1991, S. 155-171.

Knorring, Ekkehard von: Das Umweltproblem als Externalität - ökonomische Ökologie oder ökologische Ökonomie? - , in: ZfU, Heft 4, 1995, S. 537-567.

Knop, Wolfgang, in: Karlheinz Küting, Claus-Peter Weber (Hrsg.): Handbuch der Rechnungslegung, 3. Aufl., Stuttgart 1990, § 266 .

Koch, Andreas: Stand der Normungsarbeiten von Umweltmanagementsystemen - Eine Entwicklungsgeschichte, in: UWF, Heft 6, 1994, S. 37-43.

Koch, Andreas: Umweltmanagementsysteme - der Airbag für den Umweltschutz, in: UWF, Heft 3, 1993, S. 28-30.

Kolar, Jörgen: Stickstoffoxide und Luftreinhaltung: Grundlagen, Emissionen, Transmission, Immissionen, Wirkungen, Berlin, Heidelberg, New York, 1990.

Kölbel, Herbert; Schulze, Joachim: Projektierung und Vorkalkulation in der chemischen Industrie, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1960, Reprint 1982.

König, Michael: Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), in: Bundesverband Junger Unternehmer (Hrsg.): Umweltschutzberater.

Handbuch für wirtschaftliches Umweltmanagement im Unternehmen, Köln 1989, Kapitel 6.4.2., 4. Erg.-Lfg. Oktober 1990.

Kramer, Rainer: Umweltinformationsgesetz, Öko-Audit-Verordnung, Umweltzeichenverordnung, Stuttgart, Berlin, Köln 1994.

Krämer, Günther: Rückstellungen für Abraumbeseitigung und ihre Bedeutung für den Braunkohlenbergbau, in: BFuP, Heft 4, 1987, S. 348-360.

Kreikebaum, Hartmut: Strategische Unternehmensplanung, 1. Auflage, Stuttgart u. a. 1981.

Kreikebaum, Hartmut: Strategische Unternehmensplanung, 2. Auflage, Stuttgart u. a. 1987.

Kropff, Bruno: Übergangsfragen zu den Rechnungslegungsvorschriften des Aktiengesetzes (Teil II), in: DB, 19. Jg., Heft 19, 1966, S. 709-713.

Kruse, Heinrich Wilhelm: Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung - Rechtsnatur und Bestimmung, 3. Auflage, Köln 1978.

Kubicek, Herbert; Thom, Norbert: Umsystem, betriebliches, in: Erwin Grochla, Waldemar Wittmann (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Bd. I/3, 4. Auflage, Stuttgart 1976, Sp. 3977-4017.

Kübler, Friedrich: Gesellschaftsrecht, 3. Auflage, Heidelberg 1990.

Kücken, Norbert: Sozialbilanzen am Scheideweg (I), in: DB, 33. Jg., Heft 32, 1980, S. 1501-1505.

Kücken, Norbert: Sozialbilanzen am Scheideweg (II), in: DB, 33. Jg., Heft 33, 1980, S. 1556-1561.

Kühne, Gunther: Die Einführung der Umweltverträglichkeitsprüfung im Bergrecht, in: UPR, Heft 9, 1989, S. 326-329.

Kulla, P. L.: Rückstellungen für Bergbauwagnisse, in: DB, 30. Jg., Heft 28, 1977, S. 1281-1285.

Külp, Bernhard: Verteilungswirkungen der Umweltschutzpolitik, in: Issing, Otmar (Hrsg.): Ökonomische Probleme der Umweltschutzpolitik, Berlin 1976, S. 9-33.

Kunert AG: Ökobericht der Kunert AG 1993, Immenstadt, ohne Datum.

Kupsch, Peter, in: Max A. Hofbauer, Peter Kupsch (Hrsg.): Bonner Handbuch Rechnungslegung, Bonn 1986/89, § 249 .

Kupsch, Peter: Neuere Entwicklungen bei der Bilanzierung und Bewertung von Rückstellungen, in: DB, 42. Jg., Heft 2, 1989, S. 53-62.

Kurtz, R.: Kokserzeugung aus Braunkohle, in: Rheinische Braunkohlenwerke AG (Hrsg.): Braunkohlenveredelung. Forschung und Entwicklung, Düsseldorf 1976.

Kurz, Rudi; Spiller, Achim: Umwelt-Auditing: Internes Risikocontrolling oder marktorientierte Umweltverträglichkeitsprüfung?, in: ZAU, Heft 3, 1992, S. 304-309.

Kutscheid, Ernst, in: Landmann/Rohmer: Umweltrecht, Bd. I, hrsg. von Klaus Hansmann, bearbeitet von Klaus Hansmann u.a., München 1992, 1. Ergänzungslieferung zu III, Mai 1978, § 3 BImSchG.

Kutscheid, Ernst, in: Landmann/Rohmer: Umweltrecht, Bd. I, hrsg. von Klaus Hansmann, bearbeitet von Klaus Hansmann u.a., München 1992, 4. Ergänzungslieferung zu III, Mai 1981, § 4 BImSchG.

Kytzia, Susanne: Die Ökobilanz als Bestandteil des betrieblichen Informationsmanagements, Zürich 1995.

Lange, Christoph: Umweltschutz und Unternehmensplanung, Wiesbaden 1978.

Lauff, Rudolf J.: Umweltschutzmanagement auf internationaler Ebene - Initiativen der ICC, in: UWF, Heft 1, 1992, S. 56-58.

Lauff, Rudolf: Das Umwelt-Audit in der betrieblichen Praxis, Köln 1993.

Leffson, Ulrich: Der Beitrag der betrieblichen Rechnungslegung zur gesamtwirtschaftlichen Lenkung des Kapitals, Tübingen 1971.

Leffson, Ulrich: Die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung, 7. revidierte und erweiterte Auflage, Düsseldorf 1987.

Lehmann, Sabine (Hrsg.): Umweltcontrolling in der Möbelindustrie. Ein Leitfaden, Berlin 1993.

Lehmann, Sabine: Öko-Controlling, in: Bundesverband Junger Unternehmer (Hrsg.): Umweltschutzberater. Handbuch für wirtschaftliches Umweltmanagement im Unternehmen, Köln 1989, Kapitel 4.9.2, 10. Erg.-Lfg. März 1992.

Lehmann, Sabine: Ökobilanz und Öko-Controlling, in: IÖW/VÖW-Informationsdienst, Nr. 2, 1991, S. 14-15.

Lehmann, Sabine: Übertragung der Ökobilanz auf die Bewertung altlastverdächtiger Fächen, in: IÖW/VÖW-Informationsdienst, Nr. 1, 1992, S. 7-8.

Lehmann, Sabine; Clausen, Jens: Umweltorientiertes Mangement durch Öko-Bilanz und Öko-Controlling, in: VDI-Zeitung, Nr. 7/8, 1992, S. 120-122.

Leipert, Christian: Defensive Ausgaben und Sozialproduktrechnung. Zur Identifikation von versteckten Kosten der Wirtschaftsentwicklung, in: Christian Leipert und Roland Zieschank (Hrsg.): Perspektiven der Wirtschafts- und Umweltberichterstattung, Berlin 1989, S. 177-203.

Leipert, Christian: Die heimlichen Kosten des Fortschritts. Wie Umweltzerstörung das Wirtschaftswachstum fördert, Frankfurt a.M. 1989.

Leipert, Christian: Sozialproduktkritik, Nettowohlfahrtsmessung und umweltbezogene Rechnungslegung. Historische Entwicklung und alternative Forschungslinien, in: ZfU, Heft 3, 1986, S. 281-299.

Lenz, Uwe; Kreusing, Helmut; Möhlenbruch, Norbert; Thole, Bernhard: Verwertungsmöglichkeiten von Aschen aus rheinischer Braunkohle, in: Braunkohle, Heft 7, 1989, S. 239-244.

Lersner, Heinrich von: Ökobilanzen: Neue Wegweiser für den Umweltschutz, in: WISU, Heft 5, 1993, S. 399-400.

Limbach, Dorothea P.: Die steuerliche Förderung des Umweltschutzes, Heidelberg 1991.

Linowes, David F.: The Accounting Profession and Social Progress, in: The Journal of Accountancy, July 1973, S. 32-40.

Loew, Thomas; Hjalmarsdottir: Umweltkennzahlen für das betriebliche Umweltmanagement, Schriftenreihe des IÖW 99/96, Berlin 1996.

Lück, Wolfgang: Rechnungslegung nach Handels- und Steuerrecht, 4. Auflage, Bonn 1990.

Lühr, Hans-Peter; Bütow, Eckard; Homann, Hermann: Der Einfluß der Gewässerverschmutzung auf die Kosten der Trink- und Brauchwasserversorgung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992.

Lutter, Marcus: Rechnungslegung als Rechenschaftslegung, in: IDW (Hrsg.): Das Vereinigte Deutschland im europäischen Markt. Bericht über die Fachtagung 1991, S. 409-433.

Mackensen, Lutz: Das neue Fremdwörter Lexikon, Köln, ohne Datum.

Maier-Rigaud, Gerhard: Ordnungspolitische Aspekte der Öko-Audit-Verordnung der EG, in: Wirtschaftsdienst, Heft 4, 1993, S. 193-198.

Mandler, Udo: Umweltgutachter, Wirtschaftsprüfung und der Markt für Umweltaudits, in: UWF, Heft 6, 1994, S. 73-78.

Marburger, Ernst-Albrecht: Ein monetärer Bewertungsfaktor für die Beurteilung von Luftverunreinigungen des Straßenverkehrs in den RAS-W, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 50. Jg., 1979, S. 234-244.

Marburger, Ernst-Albrecht: Zur direkten Bewertung volkswirtschaftlicher Zusatzkosten in Form gesundheitlicher Schäden durch Abgasemissionen des Straßenverkehrs, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 48. Jg., 1977, S. 195-212.

Marr, Rainer: Betrieb und Umwelt, in: Michael Bitz u.a. (Hrsg.): Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 1, 3. Auflage, München 1993, S.47-114.

Matschke, Manfred Jürgen, unter Mitarbeit von Schellhorn, Mathias: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre I, Greifswald 1996.

Matschke, Manfred Jürgen, unter Mitarbeit von Schellhorn, Mathias: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre II, Greifswald 1996.

Matschke, Manfred Jürgen, in: Max A. Hofbauer, Peter Kupsch (Hrsg.): Bonner Handbuch Rechnungslegung, Bonn 1986, § 266 HGB.

Matschke, Manfred Jürgen: Fachbereich Bergbau und Rohstoffe. Struktur und Entwicklungstendenzen, in: Mitteilungsblatt der TU Clausthal, Heft 60, 1985, S. 46-51.

Matschke, Manfred Jürgen: Finanzierung der Unternehmung, Herne, Berlin 1991.

Matschke, Manfred Jürgen: Probleme einer Betrieblichen Umweltökonomie. Umweltschutz als Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre, Clausthal-Zellerfeld 1989.

Matschke, Manfred Jürgen: Produktion, in: Elmar Gerum (Hrsg.): Handbuch Unternehmung und Europäisches Recht, Stuttgart 1993, S. 311-374.

Matschke, Manfred Jürgen: Rechtsform und Rechnungswesen, in: Erich Kosiol u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 2. Auflage, Stuttgart 1981, Sp. 1439-1455.

Matschke, Manfred; Jaeckel, Ulf; Lemser, Bernd: Betriebliche Umweltwirtschaft, Herne/Berlin 1996.

Matschke, Manfred Jürgen; Lemser, Bernd: Entsorgung als betriebliche Grundfunktion, in: BFuP, Heft 2, 1992, S. 85-101.

Matschke, Manfred Jürgen; Lemser, Bernd; Tillmann, Albert: Die EU-Umwelt-Audit-Verordnung - Inhalt und kritische Würdigung, in: BFuP, Heft 6, 1994, S. 499-520.

Mayer-Wegelin, Eberhard, in: Karlheinz Küting, Claus-Peter Weber (Hrsg.): Handbuch der Rechnungslegung, 4. Aufl., Band Ia, Stuttgart 1995, § 249 .

Mertens, Peter: Brauchen wir eine EDV-orientierte Betriebswirtschaftslehre? Anmerkungen zu einem Buch von A. W. Scheer, in: ZfbF, Heft 12, 1984, S. 1050-1052.

Meurin, Gerhard: Umweltschutz-Audits contra Öko-Audit-System der EG, in: ZAU, Heft 3, 1992, S. 300-303.

Meyer-Gossner, Lutz (Hrsg.): Rechtswörterbuch, begründet von Carl Creifelds, bearbeitet von Dieter Guntz u. a., 10. Auflage, München 1990.

Mineralölwirtschaftsverband e.V.: Jahresbericht 1992, Hamburg, Mai 1993.

Mishan, E.J.: Die Nachkriegsliteratur über Externe Effekte: Versuch einer Deutung, in: Hans Möller, Rigmar Osterkamp, Wolfgang Schneider (Hrsg.): Umweltökonomik. Beiträge zur Theorie und Politik, Königstein/Taunus 1982, S.135-173.

Möllers, Thomas: Rechtsgüterschutz im Umwelt- und Haftungsrecht, Tübingen 1996.

Molkenbur, Gerhard: Die Bedeutung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) bei bergbaulichen Vorhaben, in: ZAU, Heft 2, 1992, S. 207-219.

Mosthaf, Helmut: Aufgabe und Struktur einer Ökobilanz, in: WiSt, Heft 4, 1991, S. 191-193.

Moxter, Adolf: Bilanzlehre. Band I: Einführung in die Bilanztheorie, 3. Auflage, Wiesbaden 1984.

Moxter, Adolf: Bilanzlehre. Band II: Einführung in das neue Bilanzrecht, 3. Auflage, Wiesbaden 1986.

Moxter, Adolf: Bilanzrechtsprechung, 2. Auflage, Tübingen 1985.

Müggenborg, Hans-Jürgen: Der Prüfungsumfang des Umweltgutachters nach der Umwelt-Audit-Verordnung: DB, 49. Jg., Heft 3, 1996, S. 125-129.

Müllendorff, Richard: Bergschäden im betrieblichen Rechnungswesen des Steinkohlenbergbaus, in: Glückauf, Nr. 12, 1987, S.751-755.

Müller-Armack, Alfred: Die Soziale Marktwirtschaft nach einem Jahrzehnt ihrer Erprobung, Vortrag, gehalten vor der Verwaltungs- und Wirtschaftsakademie Köln am 16.4.1959. Veröffentlicht in: Wirtschaftspolitische Chronik, Heft 2/3, 1959, auch abgedruckt in: Alfred Müller-Armack: Wirtschaftsordnung und Wirtschaftspolitik, Freiburg im Breisgau 1966, S. 251-265.

Müller-Wenk, Ruedi: "Ökologische Buchhaltung" - Eine Einführung, in: Udo Ernst Simonis (Hrsg.): Ökonomie und Ökologie: Auswege aus einem Konflikt, 7. Auflage, Karlsruhe 1994, S. 13-30.

Müller-Wenk, Ruedi: Die ökologische Buchhaltung. Ein Informations- und Steuerungsinstrument für umweltkonforme Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main, New York 1978.

Müller-Wenk, Ruedi: Konflikt Ökonomie: Ökologie. Schritte zur Anpassung von Unternehmensführung und Wirtschaftsordnung, Karlsruhe 1980.

Müller-Witt, Harald: Produktfolgeabschätzung als kollektiver Lernprozeß, in: Öko Institut/Projektgruppe Ökologische Wirtschaft (Hrsg.): Arbeiten im Einklang mit der Natur. Bausteine für ein ökologisches Wirtschaften, Freiburg 1985, S. 282-307.

Naumann, Klaus-Peter: Die Bewertung von Rückstellungen in der Einzelbilanz nach Handels- und Ertragsteuerrecht, Düsseldorf 1989.

Neu, Helmut: Der EG-Abgaskompromiß. Eine kritische Bestandsaufnahme unter umweltökonomischen Aspekten und unter Berücksichtigung alternativer Instrumente zur Regulierung von Externalitäten mobiler Emissionsquellen, Essen 1990.

Neu, Helmut: Steuerliche Anreize zur Regulierung von Umweltproblemen des Autoverkehrs - Entwurf eines zweigeteilten Steuervorschlags - , in: ZAU, Heft 2, 1991, S. 156-167.

Nick, Joachim: Umweltökonomische Gesamtrechnung, in: Bundesverband Junger Unternehmer (Hrsg.): Umweltschutzberater. Handbuch für wirtschaftliches Umweltmanagement im Unternehmen, Köln 1989, Kapitel 4.9.3.1., 14. Erg.-Lfg. Dezember 1992.

Niedersächsisches Ministerium für Wirtschaft, Technologie und Verkehr (Hrsg.): Umweltcontrolling. Aktive Nutzung von Umweltbilanzen für Unternehmen im Rahmen einer präventiven Umweltpolitik, Hannover 1992.

Niehus, Rudolf J.; Scholz, Willi, in: Meyer-Landrut, Joachim; Miller, F. Georg; Niehus, Rudolf J., unter Mitarbeit von Scholz, Willi:

Gesetz betreffend die Gesellschaften mit beschränkter Haftung (GmbHG) einschließlich Rechnungslegung zum Einzel- sowie Konzernabschluß, Berlin, New York 1987, HGB §§ 238-335.

Nissen, Ulrich; Falk, Heiko: Die Umwelterklärung nach der EG-Öko-Audit-Verordnung - Impulse für den betrieblichen Umweltschutz, in: Lorenz M. Hilty u. a. (Hrsg.): Prozeßorientierte Dokumentation im Betrieblichen Umweltinformationssystem, Marburg 1996, S. 33-51.

Nohl, Werner; Richter, Ursula: Abschnitt 4: Freizeit und Erholung, in: Ewers, Hans-Jürgen; Brabänder, H. D.; Brechtel, H.-M.; Both, M.; Hayessen, E.; Möhring, B.; Moog, M.; Nohl, W.; Richter, U.: Zur monetären Bewertung von Umweltschäden. Methodische Untersuchung am Beispiel der Waldschäden, Berichte 4/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986.

Oberholz, Andreas: Öko-Audit: Das Verfahren ist in seiner jetzigen Form mittelstandsfeidlich, in: Blick durch die Wirtschaft vom 30.10.1996.

O. V.: Ökobuchhalter scheitern an Bewertungsproblemen, in: HB, Nr. 32 vom 2./3.08.1991, S. K 4.

O.V.: Bodenverseuchung kostet bis zu 60 Mrd. DM im Jahr. Wissenschaftler legen Studien über Kosten und Nutzen von Umweltschutz vor, in: HB, Nr. 174 vom 10.09.1991, S. 1.

O.V.: Das Umweltbundesamt soll Zulassung und Kontrolle der Gutachter sicherstellen, in: HB, Nr. 250 vom 27.12.1993, S. 4.

O.V.: EG-Richtlinie: Umweltinformationen, in: iwl Umweltbrief, Nr. 1, 1994, S. 8.

O.V.: Hersteller in der Pflicht. EU-Kommission baut auf das Verursacherprinzip, in: Blick durch die Wirtschaft, Nr. 147 vom 1.8.1996, S. 2.

O.V.: Kompromiß beim "Öko-Audit" gefunden, in: HB, Nr. 248 vom 23/24.12.1994, S. 1.

O.V.: Kritik an "exorbitanter Vergeudung volkswirtschaftlicher Ressourcen". Berliner Experte legt deutsche Öko-Schadensbilanz vor - 203 Mrd. DM in 1992, in: HB, Nr. 75 vom 20.04.1993, S. 7.

O.V.: Mehr Umweltschutz durch Information?, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 1, 1993, Gruppe 2, S. 50 f.

O.V.: Objektiver Abfall: REA-Gips und Aschen, in: iwl Umweltbrief, Nr. 1, 1994, S. 9 f.

O.V.: Recycling und Technik senken Rohstoffverbrauch, in: HB, Nr. 14 vom 21.01.1991, S. 8.

O.V.: Töpfer will kontinuierliche Verbesserung von Umweltmaßnahmen festschreiben, in: HB, Nr. 55 vom 19./20.03.1993, S. 8.

O.V.: Wettbewerbsprobleme durch Brüssels CO2- und Energiesteuerpläne befürchtet, in: HB, Nr. 104 vom 02.06.1993, S. 19.

O.V.: Wirtschaft will Gutachter in Eigenregie auswählen, in: HB, Nr. 229 vom 26./27.11.1993, S. 8.

Olschowy, Gerhard: Bergbau und Landschaft. Rekultivierung durch Landschaftspflege und Landschaftsplanung, Hamburg, Berlin 1993.

Ordelheide, Dieter: Gesellschaftsorientierte Unternehmensberichterstattung, in: ZfbF-Kontaktstudium, 1976, S. 143-152.

Orwat, Carsten: Informationsinstrumente des Umweltmanagements, Berlin 1996.

Osterkamp, Rigmar und Wolfgang Schneider: Zur Umweltökonomik: Einführung und Überblick, in: Hans Möller u.a. (Hrsg.): Umweltökonomik. Beiträge zur Theorie und Politik, Königstein/Taunus 1982, S. 5-27.

Osterod, Stefan: Einführung einer Ökobilanz in einem Industriebetrieb, in: Eberhard Schmidt (Hrsg.): Ökologische Produktionskonzepte. Kriterien, Instrumente, Akteure, Schriftenreihe des IÖW 23/89, Berlin 1989, S. 12-18.

Pankow, Max; Lienau, Alexander; Feyel, Joachim, in: Beck'scher Bilanzkommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 2. Auflage, München 1990, § 253.

Pankow, Max; Schmidt-Wendt, Dietrich, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 2. Aufl., München 1990, § 255.

Paschen, Herbert (Hrsg.): Die Rolle der Umweltverträglichkeitsprüfung im Entscheidungsprozeß, Berlin 1989.

Pearce, David W.; Turner, R. Kerry: Economics of Natural Resources and the Environment, Baltimore 1990.

Peemöller, Volker H.; Keller, Bernd; Schöpf, Claudia: Ansätze zur Entwicklung von Umweltkennzahlensystemen, in: UWF, Heft 2, 1996, S. 4-13.

Peglau, Reinhard; Schulz, Werner: Umweltaudits: Sachstand und Perspektiven. Teil 1. Ein Blick zurück, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 3, 1993, Gruppe 12, S. 729-776.

Peglau, Reinhard; Schulz, Werner: Umweltaudits: Sachstand und Perspektiven. Teil 2. Ein Blick nach vorn, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 6, 1993, Gruppe 12, S. 843-897.

Pfleger, Günter: Bilanzierungsprobleme bei der Bildung von Rückstellungen für Rekultivierungsverpflichtungen, in: DB, 34. Jg., Heft 34, 1981, S. 1686-1691.

Pfohl, Hans-Christian: Ökologische Buchhaltung, in: Péter Horváth, Thomas Reichmann (Hrsg.): Vahlens großes Controllinglexikon, München 1993, S. 456-458.

Pfriem, Reinhard: Die Ökobilanz - ein betriebliches Informationsinstrument, in: future-forum 1988: Von der Öko-Bilanz zum Öko-

Controlling. Chancen umweltorientierter Unternehmenspolitik, Lengerich 1989, S.35-47.

Pfriem, Reinhard: Das Ökologieproblem als Gegenstand einer möglichen Unternehmensethik, in: Eberhard K. Seifert, Reinhard Pfriem (Hrsg.): Wirtschaftsethik und ökologische Wirtschaftsforschung, Bern, Stuttgart 1989, S. 111-128.

Pfriem, Reinhard: Für die Normierung externer Umweltberichterstattung von Unternehmen, in: Sabine Lehmann, Jens Clausen (Hrsg.): Umweltberichterstattung von Unternehmen, Schriftenreihe des IÖW 57/92, Berlin 1992, S. 50-63.

Pfriem, Reinhard: Ökobilanzen für Unternehmen, in: Reinhard Pfriem (Hrsg.): Ökologische Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main 1986, S. 210-226.

Pfriem, Reinhard: Überlegungen zu einem Forschungsprogramm "Sozialökologische Öffnung der Betriebswirtschaftslehre", in: Jürgen Freimann, Reinhard Pfriem (Hrsg.): Ökologische Betriebswirtschaftslehre und -praxis?, Schriftenreihe des IÖW 12/88, Berlin 1988, S. 62-78.

Picot, Arnold: Betriebswirtschaftliche Umweltbeziehungen und Umweltinformationen. Grundlagen einer erweiterten Erfolgsanalyse für Unternehmungen, Berlin 1977.

Picot, Arnold: Kosten, volkswirtschaftliche, in: Erich Kosiol u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 2. Auflage, Stuttgart 1981, Sp. 974-980.

Piller, Gerhard Klaus: Sozialbilanz. Unternehmungspolitische Ziele in der gesellschaftsbezogenen Rechnungslegung, Frankfurt am Main 1980.

Pohl, Andreas: Abfallrechtliche Sicherungs- und Rekultivierungspflichten, Berlin 1993.

Pommerehne, Werner W.: Der monetäre Wert einer Flug- und Straßenlärmreduktion: Eine empirische Analyse auf der Grundlage individueller Präferenzen, in: Umweltbundesamt (Hrsg.): Kosten der Umweltverschmutzung, Berichte 7/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986, S.199-213.

Pommerehne, Werner W.: Präferenzen für öffentliche Güter. Ansätze zu ihrer Erfassung, Tübingen 1987.

Powell, Markus; Saldern, Andreas von: Mit "Glasnost" zum Grünen Betrieb?, in: Politische Ökologie, Nr. 28, 1992, S. 50-53.

Prammer, Heinz K.: Einsatzgebiete und Leistungsfähigkeit ökobilanzieller Bewertungsverfahren, in: Malinsky, Adolf Heinz (Hrsg:): Betriebliche Umweltwirtschaft, Wiesbaden 1996, S. 211-243.

Preimesberger, Christoph: Deckungsbeitrag und Stoffluß von Marktleistungen als ökonomisch-ökologische Managementinformation, in: Malinsky, Adolf Heinz (Hrsg:): Betriebliche Umweltwirtschaft, Wiesbaden 1996, S. 191-209.

Prognos AG (Hrsg.): Die externen Kosten der Energieversorgung, bearbeitet von Klaus P. Masuhr, Heinfried Wolff und Jan Keppler, Stuttgart 1992.

Projektgruppe im WSI: Grundelemente einer Arbeitsorientierten Einzelwirtschaftslehre. Ein Beitrag zur politischen Ökonomie der Unternehmung, Köln 1974.

Projektgruppe Ökologische Wirtschaft (Hrsg.): Produktlinienanalyse: Bedürfnisse, Produkte und ihre Folgen, Köln 1987.

Pütz, Manfred; Buchholz, Karl-Heinz: Die Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, 4. Auflage, Berlin 1991.

Quiring, Heinrich: Bergbau (I). Technisch-ökonomische Entwicklung, in: Erwin v. Beckerath u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 1, Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1956, S. 757-765.

Radermacher, Walter: Konzept für eine Umweltökonomische Gesamtrechnung des Statistischen Bundesamtes, in: Wirtschaft und Statistik, Heft 7, 1992, S. 411-417.

Raffée, Hans: Gegenstand, Methoden und Konzepte der Betriebswirtschaftslehre, in: Michael Bitz u.a. (Hrsg.): Vahlens Kompendium der Betriebswirtschaftslehre, Bd. 1, 3. Auflage, München 1993, S.1-46.

Raffée, Hans: Grundprobleme der Betriebswirtschaftslehre, Göttingen 1974.

Raffée, Hans: Marketing und Umwelt, Stuttgart 1979.

RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V.: Umweltzeichen. Produktanforderungen, Zeichenanwender und Produkte, Stankt Augustin, August 1996.

Rasmussen, Thomas; Makies, Andrea; Ohde, Jens, unter Mitarbeit von Dehus, Peter; Dethlefsen, Volkert; Deufel, Josef; Möller, Heino; Weber, Wolfgang: Umweltverschmutzungs- und andere anthropogenbedingte Einkommensverluste der Fischwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland, Texte 37/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

Rasmussen, Thomas; Makies, Andrea; Ohde, Jens: Einkommensverluste der Deutschen Fischwirtschaft durch Umweltverschmutzung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 141-154.

Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Abfallwirtschaft. Sondergutachten September 1990, Stuttgart 1991.

Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Umweltgutachten 1987, BT-Drs. 11/1568 vom 21.12.1987.

Regul, Rudolf: Kohlenwirtschaft, in: Erwin v. Beckerath u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 6, Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1959, S. 47-57.

Reichmann, Thomas; Lange, Christoph: Kapitalflußrechnung und Wertschöpfungsrechnung als Ergänzungsrechnungen des Jahres-

abschlusses im Rahmen einer gesellschaftsbezogenen Rechnungslegung, in: ZfB, Nr. 5, 1980, S. 518-542.

Reinhard, Herbert, in: Karlheinz Küting, Claus-Peter Weber (Hrsg.): Handbuch der Rechnungslegung, 4. Aufl., Band Ia, Stuttgart 1995, § 247.

Rentz, Otto: Techno-Ökonomie betrieblicher Emissionsminderungsmaßnahmen, Berlin 1979.

Respondek, Alexander: Bergbau und Umwelt, an Beispielen aus der Tätigkeit der Bergbehörde, in: Glückauf, Nr. 11/12, 1990, S. 559-570.

Reuther, Ernst-Ulrich: Einführung in den Bergbau, Essen 1982.

Rheinbraun AG (Hrsg.), Braunkohle. Beitrag zur Energieversorgung der Bundesrepublik Deutschland, 3. Auflage, Köln 1993.

Rheinbraun AG, Geschäftsbericht 1990, Köln 1991.

Rheinbraun AG, Geschäftsbericht 1991/92, Köln 1992.

Rheinbraun AG, Geschäftsbericht 1992/93, Köln 1993.

Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI): Stellungnahme zu den Fragen des Ausschusses für Wirtschaft des Deutschen Bundestages zur Anhörung "Entwicklung der ökologischen und sozialen Folgekosten des Wirtschaftens in der Bundesrepublik Deutschland", in: ZAU, Sonderheft 2, 1991, S. 65-69.

Rheinische Braunkohlenwerke AG: Rechtliche Grundlagen für die Arbeit von Rheinbraun, Köln 1986, ohne Seitenangabe.

Richtlinie des Rates vom 7. Juni 1990 über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt (90/313/EWG), Amtsblatt der EG Nr. L 158 von 23.6.1990, S. 56-58.

Ridder, Hans-Gerd: Grundprobleme einer ethisch-normativen Betriebswirtschaftslehre. Ein Vergleich alter und neuer Ansätze am Beispiel der ökologischen Betriebswirtschaftslehre, in: Reinhard Pfriem (Hrsg.): Ökologische Unternehmenspolitik, Frankfurt am Main 1986, S. 52-80.

Riebel, Paul: Die Kuppelproduktion. Betriebs- und Marktprobleme, Köln, Opladen 1955.

Roller, Gerhard: Der "Blaue Engel" und die "Europäische Blume". Die EG-Verordnung betreffend ein gemeinschaftliches System zur Vergabe eines Umweltzeichens, in: EuZW, Heft 16, 1992, S. 499-505.

Rominski, Dietrich: Wie zuverlässig sind Analysen und Bilanzen, in: absatzwirtschaft, Nr. 8, 1991, S. 34-40.

Roser, Ulrich: Die Behandlung der Bergschäden in Handels- und Steuerbilanz. Band II der Schriftenreihe des Instituts der Wirtschaftsprüfer, Düsseldorf 1951.

Roth, Ursula: Umweltkostenrechnung. Grundlagen und Konzeption aus betriebswirtschaftlicher Sicht, Wiesbaden 1992.

Rubik, Frieder: Die Produktlinienanalyse: Instrument einer ökologischen Produktpolitik, in: Glauber, Hans; Pfriem, Reinhard (Hrsg.): Ökologisch wirtschaften. Erfahrungen, Strategien, Modelle, Frankfurt a. M. 1992, S. 153-172.

Rubik, Frieder: Ökologische Informationsinstrumente und ihre Einsatzmöglichkeiten in der Kommune, Diskussionspapier 18/92 des IÖW, Berlin, ohne Datum.

Rubik, Frieder: Produktlinienanalyse und unternehmerische Produktpolitik, Diskussionspapier 7/91 des IÖW, Berlin, ohne Datum.

Rubik, Frieder: Stellungnahme zum Fragenkatalog der Enquetekommission "Schutz des Menschen und der Umwelt" zur Expertenanhörung Ökobilanzen/Produktlinienanalyse, Diskussionspapier 22/93 des IÖW, Berlin, ohne Datum.

Rubik, Frieder: Zur Bewertung von Produkten, in: Hans Diefenbacher und Susanne Habicht-Erenler (Hrsg.): Wachstum und Wohlstand. Neuere Konzepte zur Erfassung der Sozial- und Umweltverträglichkeit, Marburg 1991, S. 100-125.

Rubik, Frieder; Baumgartner,Thomas: Bibliographie zum Thema Produktlinienanalyse und Ökobilanzen, Diskussionspapier 11/91 des IÖW, Berlin, Stand 31.1.1992.

Rubik, Frieder; Baumgartner,Thomas: Produktlinienanalyse, 2. Teil, praktische Umsetzung, in: Bundesverband Junger Unternehmer (Hrsg.): Umweltschutzberater. Handbuch für wirtschaftliches Umweltmanagement im Unternehmen, Köln 1989, Kapitel 4.9.4.1, 12. Erg.-Lfg. Juli 1992.

Rubik, Frieder; Harmsen, Arnold: Die Produktlinienanalyse, in: Eberhard Schmidt (Hrsg.): Ökologische Produktionskonzepte. Kriterien, Instrumente, Akteure, Schriftenreihe des IÖW 23/89, Berlin 1989, S. 40-56.

Rubik, Frieder; Teichert, Volker: Ökologische Produktpolitik - Anforderungen, Instrumente, Akteure -, in: IÖW/VÖW-Informationsdienst, Nr. 5, 1993, S. 1-2.

Ruhrkohle AG, Geschäftsbericht 1991, Essen 1992.

Rüschen, Gerhard: Umwelt-Auditing in der Nahrungsmittelindustrie, in: Ulrich Steger (Hrsg.): Umwelt-Auditing. Ein neues Instrument der Risikovorsorge, Frankfurt am Main 1991, S. 138-154.

Saarbergwerke AG: Geschäftsbericht 1991, Saarbrücken 1992.

Saarbergwerke AG: Sozialbilanz 1995, Saarbrücken 1995.

Saldern, Andreas von; Powell, Markus: Unternehmen unter Druck. In: UmweltMagazin, Juni 1992, S. 94-95.

Schäffner, Herbert: Rechenschaftsvorschriften, in: Wolfgang Lück (Hrsg.): Lexikon der Betriebswirtschaft, 5. Auflage , Landsberg am Lech 1993, S. 1046-1048.

Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Erfolgskriterien ökologieorientierten Managements, in: ZfU, Heft 2, 1992, S. 131-154.

Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologieorientierte Entscheidungen in Unternehmen. Ökologisches Rechnungswesen statt Ökobilanzierung: Notwendigkeit, Kriterien, Konzepte, Bern, Stuttgart, Wien 1992.

Schaltegger, Stefan; Sturm, Andreas: Ökologische Rationalität. Ansatzpunkte zur Ausgestaltung von ökologieorientierten Managementinstrumenten, in: Die Unternehmung, Heft 4, 1990, S. 273-433.

Schartl, Rainer: Umwelt-Auditing in der Papierindustrie, in: Ulrich Steger (Hrsg.): Umwelt-Auditing. Ein neues Instrument der Risikovorsorge, Frankfurt am Main 1991, S. 173-180.

Scheer, August-Wilhelm: EDV-orientierte Betriebswirtschaftslehre, 4. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1990.

Scheer, August-Wilhelm: Verstaubte Lehre, in: Wirtschaftswoche, Nr. 7, 1991, S. 84-87.

Scheffler, Eberhard, in: Beck'sches Handbuch der Rechnungslegung, hrsg. von Edgar Castan, Gerd Heymann u. a., Bd. I, München 1987/92, (1987) B 233.

Schellhorn, Mathias: Anmerkungen zur geplanten Umweltrechnungslegung gem. § 14 Abs. 1 Umweltgesetzbuch - Allgemeiner Teil - (UGB-AT), in: ZAU, Heft 1, 1996, S. 115-120.

Schellhorn, Mathias: Bergbaubedingte Rückstellungen - Zur Bildung von Umweltschutzrückstellungen, in: BuW, 49. Jg., Heft 16, 1995, S. 553-559.

Scherer, Joachim: Umwelt-Audits: Instrument zur Durchsetzung des Umweltrechts im europäischen Binnenmarkt, in: NVwZ, Heft 1, 1993, S. 11-16.

Schildbach, Thomas, unter Mitarbeit von Stobbe, Thomas: Der handelsrechtliche Jahresabschluß, 2. Auflage, Herne, Berlin 1991.

Schildbach, Thomas: Analyse des betrieblichen Rechnungswesens aus der Sicht der Unternehmungsbeteiligten, Wiesbaden 1975.

Schindler, Gerhard: Bildung einer Rückstellung für Wiederaufforstungskosten, in: BB, 40. Jg., Heft 4, 1985, S. 239-243.

Schink, Alexander: Die Entwicklung des Umweltrechts im Jahre 1992 - Erster Teil -, in: ZAU, Heft 3, 1993, S. 361-376.

Schink, Alexander: Die Entwicklung des Umweltrechts im Jahre 1995 - Erster Teil -, in: ZAU, Heft 3, 1996, S. 357-378.

Schlieper, Ulrich: Externe Effekte, in: Willi Albers u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft, Bd. 2, Stuttgart, New York, Tübingen, Göttingen 1980, S. 524-530.

Schlipköter, Hans-Werner: Wirkung von Luftschadstoffen auf den Menschen, in: Vogl, Joseph; Heigl, Anton; Schäfer, Kurt (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 3. Auflage, Landsberg/Lech 1992, II-2.6.1, 23. Ergänzungslieferung 3/86.

Schluchter, Wolf: Die psychosozialen Kosten der Umweltverschmutzung, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 131-140.

Schluchter, Wolf; Elger, Ursula; Hönigsberger, Herbert, in Zusammenarbeit mit Pflünger, Walter; Schrader, Thomas: Die psychosozialen Kosten der Umweltverschmutzung, Texte 24/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

Schluchter, Wolfgang: Psychosoziale Kosten der Umweltverschmutzung, in: Umweltbundesamt (Hrsg.): Kosten der Umweltverschmutzung, Berichte 7/86 des Umweltbundesamts, Berlin 1986, S. 281-290.

Schmid, Uwe: Umweltschutz - eine strategische Herausforderung für das Management, Frankfurt am Main, Bern, New York, Paris 1989.

Schmidt, Ludwig, in: Ludwig Schmidt (Hrsg.): Einkommensteuergesetz, 12. Auflage, München 1993, § 5.

Schmidt-Bleek, Friedrich: Wieviel Umwelt braucht der Mensch? MIPS - Das Maß für ökologisches Wirtschaften, Berlin 1994.

Schmidtchen, Dieter: Theorie der Kuppelproduktion nebst einer Anwendung auf den Umweltschutz (Teil I), in WISU 1980, S. 287-290.

Schmidtchen, Dieter: Theorie der Kuppelproduktion nebst einer Anwendung auf den Umweltschutz (Teil II), in WISU 1980, S. 335-343.

Schmitz, Stefan: Umweltbelastungen durch Produkte - Das Konzept des deutschen Umweltbundesamtes zur Ökobilanzierung, in: Malinsky, Adolf Heinz (Hrsg:): Betriebliche Umweltwirtschaft, Wiesbaden 1996, S. 245-257.

Schmölling, Jürgen: Grenzwerte in der Luftreinhaltung; Entscheidungsprozesse bei der Festlegung, in: Gerd Winter (Hrsg.): Grenzwerte. Interdisziplinäre Untersuchungen zu einer Rechtsfigur des Umwelt-, Arbeits- und Lebensmittelschutzes, Düsseldorf 1986, S. 73-85.

Schneider, Dieter: Bilanzrechtsprechung und wirtschaftliche Betrachtungsweise, in: BB, 35. Jg., Heft 24, 1980, S. 1225-1232.

Schneider, Dieter: Entwicklungsstufen der Bilanztheorie, in: WiSt, 3. Jg., Heft 4, 1974, S. 158-164.

Schneider, Dieter: Geschichte betriebswirtschaftlicher Theorie, München, Wien 1981.

Schneider, Dieter: Rechtsfindung durch Deduktion von Grundsätzen ordnungsmäßiger Buchführung aus gesetzlichen Jahresabschlußzwecken?, in: StuW, Heft 2, 1983, S. 141-160.

Schnicke, Christian; Reichmann, Max-Gerhard, in: Beck'scher Bilanz-Kommentar, bearbeitet von Wolfgang Dieter Budde u.a., 3. Aufl., München 1995, § 247.

Schönhut, Horst; Schröder, Hans: Die Rekultivierung von Bergbauflächen durch die PreussenElektra Aktiengesellschaft im Bereich des Borkener Braunkohlenvorkommens, in: Braunkohle, Heft 8, 1987, S. 300-303.

Schomerus, Thomas; Schrader, Christian; Wegener, Bernhard W.: Umweltinformationsgesetz, Baden-Baden 1996.

Schottelius, Dieter: Anforderungen an die Prüfungstiefe des zugelassenen Umweltgutachters: DB, 49. Jg., Heft 23, 1996, S. 1169-1171.

Schottelius, Dieter: Der zugelassene Umweltgutachter - ein neuer Beruf, in: BB, 51. Jg., Heft 24, 1996, S. 1235-1238.

Schredelseker, Klaus: Sozialbilanz, in: Busse von Colbe (Hrsg.): Lexikon des Rechnungswesens, 3. Auflage, Wien, München 1994, S. 575-578.

Schredelseker, Klaus: Sozialbilanz, in: Erich Kosiol, Marcel Schweitzer (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 3. Auflage, Stuttgart 1993, Sp. 1833-1842.

Schredelseker, Klaus; Vogelpoth, Norbert: Erste Erfahrungen mit der französischen Sozialbilanz, in: ZfbF, 33. Jg., Heft 3, 1981, S. 252-258.

Schreiner, Manfred: Auswirkungen einer umweltorientierten Unternehmensführung auf die Kosten- und Leistungsrechnung, in: Wolfgang Männel (Hrsg.): Handbuch Kostenrechnung, Wiesbaden 1992, S. 941-952.

Schreiner, Manfred: Betriebliches Rechnungswesen bei umweltorientierter Unternehmensführung, in: Ulrich Steger (Hrsg.): Handbuch des Umweltmanagements, München 1992, S. 469-485.

Schreiner, Manfred: Ökologische Herausforderungen an die Kosten- und Leistungsrechnung, in: Jürgen Freimann (Hrsg.): Ökologische Herausforderung der Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1990, S. 197-214.

Schreiner, Manfred: Umweltmanagement in 22 Lektionen. Ein ökonomischer Weg in eine ökologische Wirtschaft, 2. Auflage, Wiesbaden 1991.

Schülen, Werner: Entwicklungstendenzen bei der Bildung von Rückstellungen, in: WPg, 36. Jg., Heft 23/24, 1983, S. 658-665.

Schulte, Hans: Bergbau, Umweltrecht, Raumplanung, in: Zeitschrift für Bergrecht, 128. Jg., 1987, S. 178-232.

Schulte, Heinz: Die Sozialbilanz der STEAG Aktiengesellschaft, in: BFuP, 1974, S. 277-294.

Schultheiß, Bodo: Umweltschutz- und Rohstoffprobleme in der Unternehmensplanung: Kostensenkung durch betriebliche Wiederverwendungskreisläufe, Berlin 1978.

Schulz, Erika; Schulz, Werner: Umweltcontrolling in der Praxis. Ein Ratgeber für Betriebe, München, 1993.

Schulz, Thomas M.: Ökologieorientierte Berichterstattung von Unternehmen, Bern, Stuttgart, Wien 1995.

Schulz, Werner; Wicke, Lutz: Der ökonomische Wert der Umwelt. Ein Überblick über den Stand der Forschung zur Schätzung des Nutzens umweltpolitischer Maßnahmen auf der Basis verhin-

derter Schäden in der Bundesrepublik Deutschland, in: ZfU 1987, S. 109-155.

Schulz, Werner: Ansätze und Grenzen der Monetarisierung von Umweltschäden, in: ZfU, Heft 1, 1989, S. 55-72.

Schulz, Werner: Betriebliche Umweltinformationssysteme, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 6, 1989, Gruppe 12, S. 33-98.

Schulz, Werner: Der monetäre Wert besserer Luft, Frankfurt am Main, Bern, New York 1985.

Schulz, Werner: Kosten der Umweltverschmutzung - keine Rechenaufgabe für Unternehmen?, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau 1986, (Heft Nr. 4, 1992) Gruppe 12, S. 175-262.

Schulz, Werner: Sozialkostenmessung im Umweltbereich-Theoretische und methodische Überlegungen, in: Frank Beckenbach, Ulrich Hampicke, Werner Schulz: Möglichkeiten und Grenzen der Monetarisierung von Natur und Umwelt, Schriftenreihe des IÖW 20/88, Berlin 1989, S.43-63.

Schwanenflügel, Matthias von: Die Richtlinie über den freien Zugang zu Umweltinformationen als Chance für den Umweltschutz, in: DÖV, Heft 3, 1993, S. 95-102.

Schwantag, Karl: Aktiengesellschaft (II). AG in wirtschaftlicher Hinsicht, in: Erwin v. Beckerath u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, Bd. 1, Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1956, S. 143-162.

Schweitzer, Marcell; Küpper, Hans-Ulrich: Systeme der Kostenrechnung, 4. Auflage, Landsberg am Lech 1986.

Schwinn, Rolf; Südkamp, Andreas: Betriebswirtschaftslehre, 2. Auflage, München, Wien 1996.

Schwirten, Dieter: Die Funktionsweise eines Grubenkraftwerks am Beispiel des Kraftwerks Wachtberg, in: Braunkohle, Heft 7, 1988, S. 212-218.

Schwirten, Dieter: Neue Dampferzeugung mit zirkulierender Wirbelschichtfeuerung im Grubenkraftwerk Wachtberg der Rheinischen Braunkohlenwerke AG, in: Braunkohle, Heft 8, 1989, S. 270-276.

Seicht, Gerhard: Die kapitaltheoretische Bilanz und die Entwicklung der Bilanztheorien , Berlin 1970.

Seidel, Eberhard, in: FÖB, Ausgabe 3., 1990, S. 20

Seidel, Eberhard, in: FÖB, Ausgabe 4./5., 1990, S. 3.

Seidel, Eberhard; Goldmann, Bernhard; Weber, Frank M.: Umweltkennzahlen: Anwendungen in der betrieblichen Praxis, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 2, 1995, Gruppe 12, S. 143-174.

Seidel, Eberhard; Menn, Heiner: Ökologisch orientierte Betriebswirtschaft, Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz 1988.

Seidel, Eberhard; Pott, Philipp (Hrsg.): Ökologieorientierte Forschung in der Betriebswirtschaftslehre, Ludwigsburg, Berlin 1993.

Sellner, Dieter; Schnutenhaus, Jörn: Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung ("Umwelt-Audit") - ein wirksames, nicht ordnungsrechtliches System des betrieblichen Umweltschutzes?, in: NVwZ, Heft 10, 1993, S. 928-934.

Senn, Josef Fidelis: Ökologie-orientierte Unternehmensführung. Theoretische Grundlagen, empirische Fallanalysen und mögliche Basisstrategien, Frankfurt am Main, Bern, New York 1986.

Sieben, Günter: Kritische Würdigung der externen Rechnungslegung unter besonderer Berücksichtigung von Scheingewinnen, in: ZfbF 1974, S. 153-168.

Sieben, Günter: Rechnungswesen bei mehrfacher Zielsetzung: Möglichkeiten der Berücksichtigung gesellschaftsbezogener Ziele durch die Betriebswirtschaftslehre, in: ZfbF 1974, S. 694-702.

Sieben, Günter; Haase, Klaus Dittmar: Die Jahresabschlußrechnung als Informations- und Entscheidungsrechnung (Teil I), in: WPg, 24. Jg., Heft 3, 1971, S. 53-57.

Sieben, Günter; Haase, Klaus Dittmar: Die Jahresabschlußrechnung als Informations- und Entscheidungsrechnung (Teil II), in: WPg, 24. Jg., Heft 4, 1971, S. 79-84.

Siebert, Horst (Hrsg.): Umwelt und wirtschaftliche Entwicklung, Darmstadt 1979.

Siebert, Horst: Analyse der Instrumente der Umweltpolitik, Göttingen 1976.

Sieler, Carina: Ökologische Sortimentsbewertung, Wiesbaden 1994.

Siebert, Horst: Ökonomische Theorie der Umwelt, Tübingen 1978.

Sietz, Manfred; Sondermann, Wolf Dieter: Umwelt-Audit und Umwelthaftung, Taunusstein 1990.

Sihler, Helmut: Ökologie-Management. Das Beispiel Henkel, in: Adolf Gerhard Coenenberg u.a. (Hrsg.): Ökologie-Management als strategischer Wettbewerbsfaktor, Stuttgart 1991, S. 33-48.

Simmleit, Norbert: Verträglichkeitsprüfungen in der betrieblichen Umweltvorsorge - Prinzipien und Nutzen, in: Manfred Sietz (Hrsg.): Umweltbewußtes Management, Taunusstein 1992, S. 63-77.

Simonis, Udo Ernst: Ökologische Orientierung der Ökonomie, in: Martin Jänicke, Udo Ernst Simonis und Gerd Weigmann (Hrsg.): Wissen für die Umwelt. 17 Wissenschaftler bilanzieren, Berlin, New York 1985, S. 215-236.

Sinden, John A. und Albert C. Worrell: Unpriced Values. Decisions without Market Prices, New York, Chichester, Brisbane, Toronto 1979.

Small, Kenneth A.: Estimating the Air Pollution Costs of Transport Modes, In: Journal of Transport Economics and Policy, Vol. 11, No. 2, 1977, S. 109-132.

Solow, Robert M.: Umweltverschmutzung und Umweltschutz aus der Sicht des Ökonomen, in: Hans Möller u.a. (Hrsg.): Umweltökonomik. Beiträge zur Theorie und Politik, Königstein/Taunus 1982, S. 30-42.

Someren, Taco C. R. van: Umwelt-Audit als Teil eines Umweltmanagementsystems, in: UWF, Heft 3, 1993, S. 36-40.

Spoerr, Wolfgang: Die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung, in: NJW, Heft 2, 1996, S. 85-88.

Sprenger, Rolf-Ulrich u.a.: Möglichkeiten und Grenzen einer umweltökonomischen Berichterstattung - dargestellt am Beispiel des geplanten EG-Berichtssystems SERIEE, ifo Studien zur Umweltökonomie 17, München 1992.

Sprenger, Rolf-Ulrich: Struktur und Entwicklung von Umweltschutzaufwendungen in der Industrie, Berlin, München 1975.

Staehelin-Witt, Elke: Bewertung von Umweltgütern, in: René L. Frey, Elke Staehelin-Witt, Hansjörg Blöchliger (Hrsg.): Mit Ökonomie zur Ökologie. Analyse und Lösungen des Umweltproblems aus ökonomischer Sicht, 2. Auflage, Basel, Frankfurt am Main, Stuttgart 1993, S. 219-230.

Staehle, Wolfgang H.: Management: eine verhaltenswissenschaftliche Perspektive, 5. Auflage, München 1990.

Stahlmann, Volker: Entfaltung von Umweltaktivitäten durch eine Integrierte Materialwirtschaft, in: Organisationsforum Wirtschaftskongress e.V. OFW (Hrsg.): Umweltmanagement im Spannungsfeld zwischen Ökologie und Ökonomie, Wiesbaden 1991, S. 253-284.

Stahlmann, Volker: Öko-Controlling in einer Integrierten Materialwirtschaft, in: future-forum1988: Von der Öko-Bilanz zum Öko-Controlling, Lengerich 1989, S. 101-112.

Stahlmann, Volker: Ökologisierung der Unternehmenspolitik durch eine umweltorientierte Materialwirtschaft, in: Josef Vogel, Anton Heigl, Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 3. Auflage, Landsberg am Lech 1992, Bd. 2, III-3.3.1.

Stahlmann, Volker: Umweltverantwortliche Unternehmensführung. Aufbau und Nutzen eines Öko-Controlling, München 1994.

Stahlmann, Volker: Ziel und Inhalt ökologischer Rechnungslegung - vom Teil zum Ganzen, in: Michael Beck (Hrsg.): Ökobilanzierung im betrieblichen Management, Würzburg 1993, S. 89-139.

Stahmer, Carsten: Vom Bruttosozialprodukt zum Ökosozialprodukt? Umweltberichterstattung im Rahmen der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, in: Hans Diefenbacher und Susanne Habicht-Erenler (Hrsg.): Wachstum und Wohlstand. Neuere Konzepte zur Erfassung der Sozial- und Umweltverträglichkeit, Marburg 1991, S. 43-60.

Starke, Rolf: Rückstandskippen in den Tagebauen des rheinischen Braunkohlenreviers, in: Braunkohle, Heft 7, 1989, S. 217-222.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 1989 für die Bundesrepublik Deutschland, Wiesbaden 1989.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 1991 für das vereinte Deutschland, Wiesbaden 1991.

Statistisches Bundesamt (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 1993 für die Bundesrepublik Deutschland, Wiesbaden 1993.

Steger, Ulrich (Hrsg.): Erster Zwischenbericht zum Forschungsprojekt "Entwicklung und Erprobung eines Curriculums zur Integration der Ökologie in die Wirtschaftswissenschaftliche Ausbildung", Nr. 15 der Arbeitspapiere des Instituts für Ökologie und Unternehmensführung e. V., Oestrich-Winkel 1990, S. 91-101 (bearbeitet von Ralf Antes).

Steger, Ulrich: Umweltmanagement. Erfahrungen und Instumente einer umweltorientierten Unternehmensstrategie, Wiesbaden 1988.

Steinmann, Horst: Zur Lehre von der "Gesellschaftlichen Verantwortung der Unternehmensführung" - Zugleich eine Kritik des Davoser Manifests , in: WiSt, Heft 10, 1973, S. 467-473.

Steven, Marion: Umwelt als Produktionsfaktor?, in: ZfB, Heft 4, 1991, S. 509-523.

Stimm, Bernd: Waldsterben. Bestandsaufnahme zum Erkenntnisstand über eine neuartige und existenzbedrohende Umwelterkrankung, in: Josef Vogel, Anton Heigl und Kurt Schäfer (Hrsg.): Handbuch des Umweltschutzes, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1987, Bd. 7, II-7.3, 23. Erg. Lfg. 3/86, S. 59-64.

Stockburger, Bernd: Instrumente zur Verwirklichung einer "Gläsernen Unternehmerumwelt" - Eine kritische Würdigung von Publizitätspflichten und freiem Informationszugang, in: WUR , Heft 6, 1991, S. 315-318.

Stollmann, Frank: Die europäische Umweltinformationsrichtlinie und der Entwurf eines Umweltinformationsgesetzes, in: ZAU, Heft 3, 1993, S. 351-360.

Stölzle, Wolfgang: Ansätze zur Erfassung von Umweltschutzkosten in der betrieblichen Kostenrechnung, in: ZfU 1990, S. 379-412.

Storm, Peter-Christoph: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 3, 1990, Gruppe 10, S. 153-168.

Storm, Peter-Christoph: Umweltrecht, 4. Auflage, Berlin 1991.

Storm, Peter-Christoph: Zum rechtlichen Entwicklungsstand der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), in: Peter-Christoph Storm, Thomas Bunge (Hrsg.): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HdUVP), 1. Lfg. IX/88, Kennzahl 0505.

Strebel, Heinz: Industrie und Umwelt, in: Marcell Schweitzer (Hrsg.): Industriebetriebslehre. Das Wirtschaften in Industrieunternehmungen, München 1990, S. 697-779.

Strebel, Heinz: Industrie und Umwelt, in: Marcell Schweitzer (Hrsg.): Industriebetriebslehre. Das Wirtschaften in Industrieunternehmungen, München 1990, S. 697-779.

Strebel, Heinz: Material- und Energiebilanzen, in: UWF, Nr. 1, 1992, S. 9-15.

Strebel, Heinz: Umwelt und Betriebswirtschaft. Die natürliche Umwelt als Gegenstand der Unternehmenspolitik, Berlin 1980.

Strecker, Arthur: Ökobilanzen - Sinn und Unsinn, in: BB, 47. Jg., Heft 6, 1992, S. 398-400.

Streim, Hannes: Grundzüge der handels- und steuerrechtlichen Bilanzierung, Stuttgart, Berlin, Köln, Mainz 1988.

Streit, Bruno: Lexikon der Ökotoxikologie, Weinheim, New York, Basel, Cambridge 1992.

Ströhlein, Peter: Bedeutung betriebswirtschaftlicher Bilanztheorien für die Systematisierung und Auslegung handelsrechtlicher Bilanzierungshilfen, Frankfurt am Main, Bern, New York, Paris 1988.

Stürmer, Axel: Planung von Oberflächengestaltung und Rekultivierung im Rheinischen Braunkohlenrevier, Heft 12, 1990, S. 4-11.

Stützel, Wolfgang: Bemerkungen zur Bilanztheorie, in: ZfB, 37. Jg., Heft Nr. 5, 1967, S. 314-340.

Swissair, Schweizerische Luftverkehr AG (Hrsg.): Ökobilanz 1992, Zürich 1993.

Teichert, Volker; Baumgartner, Thomas: Die Produktlinienanalyse: Konzept und Ansätze zur politischen Implementation, in: WISU, Heft 5, 1990, S. 282-284.

Teichert, Volker; Rubik, Frieder; Baumgartner,Thomas: Die gegenwärtige Produktpolitik und ihre Umgestaltung mit Hilfe der Produktlinienanalyse, Werkstattreihe Nr. 54 des Öko-Instituts, Freiburg 1989.

Thiede, Hans-Jürgen; Beißner, Helmut: Möglichkeiten zur Einschränkung von Staubimmissionen im Bereich von Braunkohlentagebauen, in: Braunkohle, Heft 8, 1978, S. 217-225.

Thiel, Jochen: Bilanzrecht: Handelsbilanz, Steuerbilanz, 4. Auflage, Heidelberg 1990.

Thole, Bernhard: Braunkohle in Deutschland - Fakten und Perspektiven für eine effiziente Energieversorgung, in: BFuP, Heft 6, 1991, S. 495-512.

Thole, Bernhard: Entsorgung von Rückständen aus den Braunkohlenkraftwerken des rheinischen Reviers, in: Braunkohle, Heft 9, 1987, S. 318-327.

Thomé-Kozmiensky, Karl J.; Franke, Marina: Umweltauswirkungen von Verpackungen aus Kunststoff und Glas, ohne Ort, 1988.

Tipke, Klaus; Lang, Joachim: Steuerrecht. Ein systematischer Grundriß, 13. Auflage, Köln 1991.

Tischler, Klaus: Ökologische Betriebswirtschaftslehre, München, Wien 1996.

Töpfer Klaus; Koch, Andreas: Die Herausforderung eines umweltverträglichen Wirtschaftens. Von einer zukunftsvergessenden zur zukunftsbewußten Gesellschaft, in: Karl-Werner Hansmann (Hrsg.): Marktorientiertes Umweltmanagement, SzU, Band 50/51, Wiesbaden 1994, S. 5-20.

Töpfer, Klaus: Höchste Zeit für eine Umweltökonomische Gesamtrechnung, in: WISU, Heft 1, 1991, S. 9-10.

Töpfer, Klaus: Umweltverschmutzungskosten und ökologischer Subventionsabbau - ein Geleitwort, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 13-18.

Trumpff, Helmut: Grundwasseranreicherung zur Erhaltung von Feuchtgebieten, in: Braunkohle, Heft 1/2, 1990, S. 8-13.

Turiaux, André: Umweltinformationsgesetz (UIG), München 1995.

Ullmann, Albert: Unternehmungspolitik in der Umweltkrise. Elemente einer Strategie des qualitativen Wachstums, Frankfurt a. M., München 1976.

Umweltbundesamt (Hrsg.): Daten zur Umwelt 1988/89, Berlin 1989.

Umweltbundesamt (Hrsg.): Daten zur Umwelt 1990/91, Berlin 1992.

Umweltbundesamt (Hrsg.): Luftreinhaltung '88. Tendenzen-Probleme-Lösungen. Materialien zum Vierten Immissionsschutzbericht der Bundesregierung an den Deutschen Bundestag (Drucksache 11/2714) nach § 61 Bundes-Immissionsschutzgesetz, Berlin 1989.

Umweltbundesamt (Hrsg.): Ökobilanz für Getränkeverpackungen, erarbeitet von Stefan Schmitz, Hans-Jürgen Oels und Albrecht Tiedemann, Texte 52/95 des Umweltbundesamts, Berlin 1995.

Umweltbundesamt (Hrsg.): Ökobilanzen für Produkte. Bedeutung - Sachstand - Perspektiven, erarbeitet von der Arbeitsgruppe Ökobilanzen: Jens Biet u. a., Texte 38/92 des Umweltbundesamts, Berlin 1992.

Umweltbundesamt: Das Europäische Umweltzeichen. Wege zum produktbezogenen Umweltschutz in Europa, ohne Ort, Juni 1996.

Umweltbundesamt: Einführung, in: Umweltbundesamt (Hrsg.): Methodik der produktbezogenen Ökobilanzen - Wirkungsbilanz und Bewertung - , Texte 23/95 des Umweltbundesamts, Berlin 1995.

Umweltbundesamt: Internationaler Ökobilanz-Workshop am 22./23.9. in Berlin: Experten diskutieren den Vorschlag des Umweltbundesamtes zur Ökobilanz von Getränkeverpackungen, Pressemitteilung vom 22.9.1994, Berlin 1994.

Umweltbundesamt: Umwelt freundlich? Zur umweltbezogenen Kennzeichnung von Produkten und Dienstleistungen, Berlin, ohne Datum, ohne Seitenzahlen.

Umweltbundesamt: Vorwort, in: Heinz, Ingo; Klaaßen-Mielke, Renate: Krankheitskosten durch Luftverschmutzung, Heidelberg 1990, S. V-VII.

Veit, Klaus-Rüdiger: Konzepte einer gesellschaftsbezogenen Rechenschaftslegung - verdeutlicht am Umweltschutz, in: WISU, Heft 8-9, 1990, S. 473-476.

Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke - VDEW - e.V. (Hrsg.): Umweltschutz. Erfassung und Auswertung im Rechnungswesen, Frankfurt am Main 1986.

Vogt, Peter; Kayser, Jan: Optimierung des Brunnenbetriebes bei der Restentwässerung durch Sümpfungsbrunnen der Rheinbraun AG, in: Braunkohle, Heft 9, 1991, S. 21-25.

Volk, Gerrit: Das Informationsinteresse der Jahresabschlußadressaten, in: BB, 42. Jg., Heft 11, 1987, S. 723-728.

Volkswagen AG, Umwelterklärung Werk Emden 1995, Wolfsburg 1995.

Volkswagen AG, Umweltschutz in der Produkt-Entwicklung bei Volkswagen. Bericht zur Umweltzertifizierung der Technischen Entwicklung nach ISO/DIS/14001, Wolfsburg 1996.

Vollmer, Simone A. M.: EG-Öko-Audit-Verordnung: Umwelterklärung - Anforderungen, Hintergründe, Gestaltungsoptionen, Berlin, Heidelberg, New York 1995.

von Wahl, Siegfried; Thole, Bernd: Produktion im Bergbau, in: Werner Kern (Hrsg.): Handwörterbuch der Produktionswirtschaft, Stuttgart 1979, Sp. 311-330.

Wagner, Bernd: Vom Öko-Audit zur betrieblichen Öko-Bilanz. Voraussetzungen und praktische Erfahrungen umweltbewußter Unternehmensführung, in: Sabine Lehmann, Jens Clausen (Hrsg.): Umweltberichterstattung von Unternehmen, Schriftenreihe des IÖW 57/92, Berlin 1992, S. 3-31.

Wagner, Franz W.: Bilanz, steuerrechtliche, in: Erich Kosiol u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Rechnungswesens, 2. Auflage, Stuttgart 1981, Sp. 181-194.

Wagner, Gerd Rainer: Kosten der Umwelterhaltung in ihrer Bedeutung für die Unternehnenspolitik, in: Wolfgang Männel (Hrsg.): Handbuch Kostenrechnung, Wiesbaden 1992, S. 917-928.

Wahl, Siegfried von: Vorwort, in: Wahl, Siegfried von (Hrsg.): Bergwirtschaft, Band I, Essen 1990, S. XV.

Weber, Rudolf: Energie und Umwelt: Fakten, Maßnahmen, Zusammenhänge, Vaduz 1992, Stichworte Emissionen, Immissionen, Verfrachtung.

Weber-Grellet, Heinrich, in: Ludwig Schmidt (Hrsg.): Einkommensteuergesetz, 15. Auflage, München 1996, § 5.

Weickert, Hans-Günther: Das Recht der Rechnungslegung, München, Wien 1980.

Weigmann, Gerd: Ökologie und Umweltforschung, in: Martin Jänicke, Udo Ernst Simonis und Gerd Weigmann (Hrsg.): Wissen für

die Umwelt. 17 Wissenschaftler bilanzieren, Berlin, New York 1985, S. 5-18.

Weimann, Joachim: Umweltökonomik. Eine theorieorientierte Einführung, 2. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo 1991.

Weinberger, Marius: Gesamtwirtschaftliche Kosten des Lärms in der Bundesrepublik Deutschland, in: Zeitschrift für Lärmbekämpfung, 39. Jg., Heft 4, 1992, S. 91-99.

Weinberger, Marius: Kosten des Lärms, in: UWF, Heft 2, 1995, S. 38-41.

Weinberger, Marius; Thomassen, Günter; Willeke, Rainer: Kosten des Lärms in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 9/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

Weltschev, Margit: Bau- und Materialschäden durch Luftschadstoffe in der Bundesrepublik, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 93-102.

Weltschev, Margit: Economic Losses to Society Due to Material Demages of Environmental Pollution in the Federal Republic of Germany, in: Olav Hohmeyer; Richard L. Ottinger (Eds.): External Environmental Costs of Electric Power, Berlin, Heidelberg, New York u.a., 1991, S. 25-35.

Westermann, Karin: Begriffsverwirrung um Ökobilanzen, in: Umweltmagazin, März 1993, S. 22-25.

Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Blenk, Lieselotte: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 4. Auflage, München 1993.

Wicke, Lutz, unter Mitarbeit von Franke, Wilfried: Umweltökonomie. Eine praxisorientierte Einführung, 3. Auflage, München 1991.

Wicke, Lutz: Die ökologischen Milliarden. Das kostet die zerstörte Umwelt - so können wir sie retten, München 1986.

Wicke, Lutz: Externe Kosten, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau 1986, Gruppe 3/31.

Wicke, Lutz: Umweltökonomie, in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau 1986, Gruppe 3/93, S. 1-8.

Wicke, Lutz; Haasis, Hans-Dietrich; Schafhausen, Franzjosef; Schulz, Werner: Betriebliche Umweltökonomie, München 1992.

Wiese, Harald: Zahlungsbereitschaft kontra Entschädigungsforderung - Alternative Rentenkonzepte zur Bewertung von Umweltschäden, in: ZfU, Heft 1, 1986, S. 81-93.

Wilhelm, Sighard: Ökosteuern. Marktwirtschaft und Umweltschutz, München 1990.

Willecke, Raimund; Brehmer, Nicolaus: Bergbau und Umweltrecht, Berlin 1973.

Willeke, Rainer; Weinberger, Marius: Kosten des Lärms in der Bundesrepublik Deutschland, in: ZAU, Sonderheft 3, 1992, S. 103-117.

Winje, Dietmar; Homann, Hermann; Lühr, Hans-Peter; Bütow, Eckhard: Der Einfluß der Gewässerverschmutzung auf die Kosten der Wasserversorgung in der Bundesrepublik Deutschland, Berichte 2/91 des Umweltbundesamts, Berlin 1991.

Winter, Gerd (Hrsg.): Öffentlichkeit von Umweltinformationen. Europäische und nordamerikanische Rechte und Erfahrungen, Baden-Baden 1990.

Wirtschaftsvereinigung Bergbau e.V., Bonn (Hrsg.): Das Bergbau-Handbuch, 4. Auflage, Essen 1983.

Wissenschaftlicher Rat der Dudenredaktion (Hrsg.): Duden, Bd. 5, Fremdwörterbuch, 4. Auflage, Mannheim, Wien, Zürich 1982.

Wissenschaftlicher Rat der Dudenredaktion (Hrsg.): Duden, Bd. 7, Etymologie, Herkunftswörterbuch der deutschen Sprache, Mannheim, Wien, Zürich 1963.

Witt, Dieter; Kandler, Jakob: Sozialbilanz, in: Management-Enzyklopädie, Band 8, 2. Auflage, Landsberg am Lech 1984, S. 476-488.

Witte, Hermann; Weinberger, Marius; Willeke, Rainer: Umweltschutzmaßnahmen und volkswirtschaftliche Rentabilität, Berichte 4/92 des Umweltbundesamts, Berlin 1992.

Wöhe, Günter: Entwicklungstendenzen der Allgemeinen Betriebswirtschaftslehre im letzten Drittel unseres Jahrhunderts-Rückblick und Ausblick-, in: DBW, Heft 2, 1990, S. 223-235.

Wöhe, Günter: Rechnungslegung, in: Wolfgang Lück (Hrsg.): Lexikon der Rechnungslegung und Abschlußprüfung, 2. Auflage, Marburg 1989, S. 637.

Wöhe, Günther: Steuerbilanz, in: Georg Strickrodt u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Steuerrechts, Bd. 2, 2. Auflage, München, Bonn 1981, S. 1278-1282.

Wöhe, Günther; Steinberg, Wilhelm: Bergschaden, in: Georg Strickrodt u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch des Steuerrechts, Bd. 1, 2. Auflage, München, Bonn 1981, S. 194-196.

Woltmann, Albrecht, in: Max A. Hofbauer, Peter Kupsch (Hrsg.): Bonner Handbuch Rechnungslegung, Bonn 1986/92, Vorbemerkungen PublG.

Wysocki, Klaus von: Das Unternehmen in seiner Umwelt: Möglichkeiten und Grenzen der Sozialbilanz, in: Elmar Pieroth (Hrsg.): Sozialbilanzen in der Bundesrepublik Deutschland. Ansätze-Entwicklungen-Beispiele, Düsseldorf, Wien 1978, S. 15-33.

Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen, in: Waldemar Wittmann u.a. (Hrsg.): Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Teilbd. 3, 5. Auflage, Stuttgart 1993, Sp. 3904-3961.

Wysocki, Klaus von: Sozialbilanzen. Inhalt und Formen gesellschaftsbezogener Berichterstattung, Stuttgart, New York 1981.

Zenker, Peter: Deponierung von Rückständen aus Braunkohlenkraftwerken in Tagebauen, in: Braunkohle, Heft 3, 1988, S. 69-73.

Ziehm, Friedrich: Die Sozialbilanz - notwendiges Führungsinstrument oder modische Neuheit?, in: DB, 27. Jg., Heft 32, 1974, S. 1489-1494.

Zintel, Peter: Umweltinformationsgesetz - EG öffnet Firmenakten bei den Behörden - , in: Umwelt und Energie. Handbuch für die betriebliche Praxis, Freiburg im Breisgau, Heft Nr. 6, 1993, Gruppe 10, S. 299-310.

Zuber, George R.; Berry, Charles G.: Assessing Environmental Risk, in: Journal of Accountancy, March 1992, S. 43-48.

Stichwortverzeichnis

abatement costs; 47

ABC-Analyse; 121

Abraum; 216

Abraumbeseitigung; 263; 264

Abraumvorrat; 240

Abschlußprüfer; 179

absolutes Toxizitätsgewicht; 293

Adressaten einer Umweltrechnungslegung; 30

anthropogene Umwelteingriffe; 11

Äquivalenzkoeffizient; 104; 109; 111; 115

Arten- und Biotopschutz; 66

Aufbereitung; 218; 220; 228

Aufwandsmethode; 50

Aufwandsrückstellung; 244; 264

Ausrichten; 215

Ausweichkosten; 46

avoidance costs; 46

Bedürfnisorientierung; 124

Berechtsame; 238

Bergbau; 213; 214

Bergschäden; 221; 251

Bergschadensrückstellungen; 251

Bergverordnungen; 250

Bergwerkseigentum; 238

Bergwerksgerechtsame; 238

Bestätigungsvermerk; 179

betriebliche Umweltökonomie; 19

betriebliche Umweltpolitik; 171

Betriebsbilanz; 119

Betriebsprüfungszyklus; 177

betriebswirtschaftlich-finanzwirtschaftliche Konzepte; 35

Bevölkerungswachstum; 11

Bewertungsansätze; 48

Bilanzbewertung; 147

Bilanzraum; 98

Blauer Engel; 189

Bodenbelastung; 53; 61; 337; 342

Brikettieren; 220

Bundesberggesetz; 250

BUWAL; 112; 132; 134; 136; 141; 296

Council on Environmental Quality; 46

damage costs; 46

DAU; 180

Dauer-MIK- Wert; 108

Deckgebirge; 216

defensive Ausgaben; 53

direkte Marktbewertung; 48

Einzelsystematiken; 118

einzelwirtschaftliche Umweltkosten; 39

EMAS; 168; 175

Emissionen; 294

Emissionsgrenzwerte; 140; 295; 296; 298; 300

Energieäquivalenzwert; 135

Energiebilanz; 97

Entlastung der natürlichen Umwelt; 29

extensiver Umweltbegriff; 3

externe Umweltkosten; 333

externe Effekte; 17; 18; 43

externe Kosten; 45; 46; 285

faktische Verpflichtung; 246

faktor-theoretischer Ansatz; 13

Fehlallokation; 18

Fiskalzwecknormen; 272

Folgekosten; 45

Freizeit- und Erholungswert; 65

funktionelle Äquivalenz; 145

gemeinwirtschaftlichen Erfolgsrechnung; 76

geographischer Gewichtungsfaktor; 108; 110

Gerechtsame; 238

Gesamtrechnungen; 76; 92

gesamtwirtschaftliche Kosten; 45

gesellschaftlicher Umweltbegriff; 4

gesellschaftliche Verantwortung; 34

gesellschaftsbezogene Rechenschaft; 34

gesellschaftsbezogene Rechnungslegung; 75; 186

gesellschaftsbezogene Berichterstattung; 210

gesellschaftsbezogene Erfolgsrechnung; 78

Gesetz über Umweltstatistiken; 40

Gesundheitskosten; 307

Gesundheitsschäden; 48; 56; 62; 67; 320

Gewässerverschmutzung; 53; 59; 60

Gewinnung; 214; 215

Grenzen von Ökobilanzen; 148

Grenzwertansätze; 294

Grubenaufschluß; 239

Grubenbaue; 215; 221; 240; 241

Grubenversatz; 255

Grundwasserabsenkung; 226

handelsrechtliche Rechnungslegung; 9

Horizontalbetrachtung; 125

Human-Konzeptes; 14

immaterielle Schäden; 47

Immission; 294

Immissionsgrenzwerte; 139; 140; 295; 296; 297; 298; 300; 303; 307; 309

Input-Output-Betriebsbilanz; 118

Input-Output-Bilanz; 102; 114; 112; 115

Input-Output-Prozeß; 99

Instituts für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH; 93

IÖW; 93; 117; 121

Jahresabschluß; 213; 236; 339; 341

Kapitalgeberschutz; 275

Kernbilanz; 113

Komplementärbilanz; 113

Komplexität einer Umweltrechnungslegung; 339

kontinuierliche Verbesserung; 172

Konzept der Qualitätszielrelationen; 142

Kosten der Bodenbelastung; 61-64

Kosten der Gewässerverschmutzung; 59-61

Kosten der Luftverschmutzung; 56-59

Kosten der Umweltbelastung; 53

Kosten des Lärms; 64

Kostenkategorien; 46

kritische Belastung; 139; 141; 149

kritische Volumina; 132; 296

Kumulativknappheit; 105; 106; 107; 109; 116

Kuppelproduktion; 22

Lärm; 53; 64

Luftverschmutzung; 53; 312; 318; 338; 342

MAK-Werte; 295

Marktdatendivergenzenmethode; 51; 52

Marktpreismethode; 51

Materialschäden; 56; 58; 304; 308

MIK-Werte; 295

Mineralgewinnungsrechte; 238

mineralischen Rohstoffen; 214

monetären Umweltkosten; 54

Monetarisierung; 37; 38

natürliche Umwelt; 4

Oekobilanzen von Packstoffen; 133

Öffentlichkeit von Umweltinformation; 159; 169; 339; 342

Öko-Faktor; 111

Ökobilanz des deutschen Umweltbundesamts; 93; 143-148

Ökobilanz für Produkte; 99; 123; 148; 341

Ökobilanz(en); 93-95; 112; 113; 117; 121-125; 133-136; 339; 141; 148-151; 210-211; 341

Ökobilanzen für Betriebe; 100

Ökobilanzen für Unternehmungen; 112

Ökologische Buchhaltung; 75; 91; 100-102; 109; 111; 114; 116; 210

ökologische Knappheit; 105; 109-113; 149

ökologischer Produktlebenszyklus; 191

ökologischer Umweltbegriff; 4

ökologischer Jahresabschluß; 286; 288; 307; 337; 342

ökologischer Lebenszyklus; 99; 134

ökologisches Rechnungswesens; 142

Ökoprofil; 138; 139

Ökopunkte; 112

Pflanzenschäden; 310

Planungs- und Überwachungskosten; 47

Produktbilanz; 120

Produktgruppe; 191

Produktlinienanalyse; 123-132

Produktlinienmatrix; 126; 127

psychosozialen Kosten; 67

Ratenknappheit; 105; 106; 113; 117

Rauchgasentschwefelung; 234

räumlicher Umweltbegriff; 3

Rechenschaft; 6; 9; 342

Rechnungseinheiten; 104

Rechnungslegung i.e.S.; 10

Rechnungslegung i.w.S.; 10

Rechnungslegung; 7; 8; 10; 25; 186; 210; 213; 285

Rechnungslegungs-
informationen; 29

Rekultivierung; 224; 257

Rekultivierungsmaßnahmen; 258

relatives Toxizitätsgewicht; 293

Rheinbraun AG; 323; 324; 327;
329; 338; 342

Rheinstahl-Heinemann-
Verfahren; 253

Rückstellungen für Bergschäden;
250; 257

Rückstellungen für Gruben- und
Schachtversatz; 255

Rückstellungen; 244

Sachbilanz; 144; 145

Schächte; 240

Schachtversatz; 255

Schadensbeseitigungs- oder
-vermeidungskosten; 70

Schadenskosten; 46

Schadensvermeidungskosten-
ansatz; 50

Schadschöpfungseinheit; 143

Schutzinstrumente; 211

social accounting; 74

Socio-Economic Operating
Statement; 79; 82

sozial-ökologischer Ansatz; 16

Sozialbericht; 84

Sozialbilanz der STEAG; 82-83;
91

Sozialbilanz nach Ziehm; 89

Sozialbilanz-Praxis; 83

Sozialbilanz; 33

Sozialbilanzen; 73-89; 92;100;
210; 339

soziale Kosten; 44

soziale Zusatzkosten; 44

soziale Verantwortung; 210

soziale Kosten; 289; 291

Sozialindikatoren des DGB; 87

Sozialkosten; 44; 45

Sozialrechnung; 84; 85; 91

Sozialzwecknormen; 272

sozio-ökonomische Konzepte; 35

Steuerbilanz; 249; 272; 273; 274

Stoff- oder Materialbilanz; 97

Stoff- und Energiebilanz i.e.S.; 100

Stoff- und Energiebilanz i.w.S; 100

Stoff- und Energiebilanz(en); 93-99; 102; 112; 114; 115; 121

Störfall-Verordnung; 198-201

Substanzbetrachtung; 120

Summenparameter; 139; 140

Systemansatz; 15

Systematisierung von Umweltrechnungslegungs-instrumenten; 31

Tagebau; 215; 223

Tagebauaufschluß; 239

Technische-Daten-Konzepte; 34; 89-90; 210

Teilnahmeerklärung; 172

Teilrechnungen; 81; 89

Tiefbau; 215

Toxizitätsfaktoren; 290; 291; 292; 303

Toxizitätsgewicht; 293

transaction costs; 47

Transmission; 294

Übernutzungen; 109

Umwelt-Audit-Verordnung; 152; 166-186; 209; 212; 342

Umwelt-Audits; 166; 167 174

Umwelt; 3; 25

Umweltauditgesetz; 179-181

Umweltbelastung; 12

Umweltbelastungspunkte; 112

Umweltbetriebsprüfung; 169; 173-177; 188

Umweltbeziehungen; 21

umweltbezogene Publizitätspflicht; 204

Umwelterklärung; 172; 177-179

Umweltgesetzbuch (§ 14); 188; 201-209; 212

Umweltgutachter; 176; 178-179; 181

Umweltgutachterausschuß; 180

Umweltgutachterorganisationen; 181

Umweltinformationsgesetz; 159-166; 209

Umweltinformationsrichtlinie; 152; 159-166; 169; 212; 342

Umweltkosten; 39

Umweltkriterien; 193; 194

Umweltmanagementsysteme; 168; 175

Umweltökonomie; 17

Umweltprüfung; 171

Umweltrechnungslegung; 25-31; 92; 150; 158; 166; 188; 197; 201; 204; 209; 211; 212; 213; 273; 285; 286; 337; 339; 340; 342

Umweltrechnungslegungs-instrumente; 32

Umweltschutz durch Umwelt-information der Öffentlichkeit; 152

Umweltschutz; 29

Umweltschutzaufwendungen; 278; 279

Umweltschutzkosten; 39; 41; 42; 43

Umweltverträglichkeitsprüfung; 152; 153; 158; 169; 212; 261; 342

Umweltzeichen; 189-197; 212; 342

Variantenvergleich; 125

Veredelung; 219

Verkokung; 220

Vermeidungs- und Beseitigungskosten; 47

Vermeidungskostenansatz; 50

Vertikalbetrachtung; 124

volkswirtschaftliche Kosten; 45

volkswirtschaftliche Umweltökonomie; 19

volkswirtschaftliche Verluste; 44

volkswirtschaftliche Umweltkosten; 39

Vorabraum; 240

Vorrichtung; 215

Waldschäden; 56; 320

Wertschöpfungsrechnung; 84

willingness to pay; 49; 70

willingness to sell; 49; 70

Wirkungsbilanz; 145

Wirkungskategorien; 145

wirtschaftliche Abraumrückstand;
265

wirtschaftliche Verursachung;
247

Wirtschaftsprüfer; 186; 188

Zahlungsbereitschaft; 49; 50; 68;
69

Zahlungsbereitschaftsanalyse;
48; 64; 65; 68; 70

Zurechnungsmodell; 338